جامعة دمشق

كلية الاقتصاد

قسم الاقتصاد (سكان وتنمية)

النمو السكاني ومشكلة الأمن المائي في سورية

بحث علمي مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد (سكان وتنمية)

إعداد الطالبة

ديما فرح

إشراف

الأستاذ الدكتور محمد جميل عمر

2009

شــكـــر و تقدير

التقدير الخالص،والشكر الجزيل إلى **الأستاذ الدكتور محمد جميل عمر**،في كلية الاقتصاد بجامعة دمشق،قسم الاقتصاد،الذي أشرف على دراستي وبحثي ولم يبخل عليَّ بوقته وجهده،وأغناني بالملاحظات القيمة .

أتقدم كذلك بشكري وتقديري إلى **الأستاذ الدكتور عدنان غانم**،في كلية الاقتصاد بجامعة دمشق،قسم الإحصاء،لدوره الكبير في إرشادي وتوجيهي ودعمي في إنجاز هذا البحث.

إلى **الأستاذ الدكتور شباب ناصر**،في كلية الزراعة جامعة حلب،قسم الاقتصاد الزراعي،الذي أرشدني ورافقني في كل خطوة مشيتها في دروب هذا البحث،وكان لي خير مشجع وأفضل ناصح،أقول له من القلب " شكراً ".

تحية تقدير وشكر عميق إلى **الدكتور معن دانيال داود** في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية،مديرية إدارة الموارد المائية،وزارة الزراعة،لما قدمه لي من عون ومساعدة لإخراج هذا البحث إلى حيز الوجود.

الشكر الجزيل إلى كل أولئك **العاملين** الذين ساهموا في تقديم العون والمساعدة للحصول على البيانات والمعلومات لإتمام هذا العمل في كل من:

- الهيئة العامة للبحوث الزراعية
- المكتب المركزي للإحصاء
- وزارة الزراعة
- وزارة الري
- اتحاد الغرف الزراعية
- مكتبة الأسد
- مكتبة كلية الاقتصاد

الباحثة

إهـــداء

لا الحروف ولا الكلمات ولا لغات العالم كلها تستطيع أن تعبر عن مشاعري اتجاه من وهبتني الحياة، فالكلمات تصغر أمام تضحياتك وصبرك وحنانك يا من كانت الجنة تحت قدميها،يا نبع المحبة الذي لا ينضب إليك يا.....

أمي الحبيبة

إلى من سالت حبات العرق على جبينه تفانياً لتروي بستان حياتي،إلى من صنع بزنوده درباً أضاءه بنور محبته وتضحيته،إلى رمز العطاء والقلب الكبير،إلى من أكن له كل الحب والاحترام والتقدير

أبي الحبيب

إلى من شاركني الزمان بأفراحه وأحزانه،إلى من أُسر بلقياه وأجد السعادة لرؤياه،إلى من أرى نفسي فيه وأكبر به،إلى من عشت معه أحلى الأيام وأحلى الذكريات

أخي الغالي

إلى من كانوا أكبر عون لي، دعموني ووقفوا إلى جانبي وما ضنّوا عليَّ بمساعداتهم

زملائي وأصدقائي

أهدي هذا العمل المتواضع

ديما

المحتويات	رقم الصفحة
	45

النمو السكاني ومشكلة الأمن المائي في سورية

-مقدمة:

يحتل موضوع الأزمة المائية موقعاً مهماً في جميع الدراسات الحديثة بهدف معرفة حجم المياه الجوفية والسطحية لإمكانية استغلالها بالشكل الأمثل و تقدير الكميات المستهلكة سنوياً و السبل للحفاظ عليها من أجل ضمان احتياجات المستقبل، حيث أن هذه الاحتياجات تتزايد سنوياً مع تزايد السكان وخاصة في الدول الفقيرة، بالإضافة إلى تزايد الحاجة إلى مزيد من الغذاء.

و يعتقد أن التوزع الجغرافي لفقراء العالم يتوافق مع التوزع الجغرافي لندرة المياه باستثناء بعض المناطق كالخليج العربي الذي يعاني فقراً مائياً غير مصحوب بفقر حياتي و على العكس منه في دول حوض الأمازون.

ويعد الوطن العربي من أكثر مناطق العالم فقراً بالمياه، حيث تشكل الصحارى حوالي (70%) من مساحته العامة و نحو (20%) من المساحة المتبقية مهددة أيضاً بالتصحر،مما يوضح سبب انخفاض نصيب الفرد العربي من الموارد المائية مقارنة بنصيب الفرد العالمي.

بالإضافة لذلك فإن الموارد المائية السطحية المتجددة تأتي من خارج الوطن العربي(النيل،الفرات،دجلة)

و عليه تعتبر مشكلة المياه في الوطن العربي من بين أخطر مشكلاته-إن لم نقل الأخطر-فهي تمس وجوده الحالي و مستقبله و تتطلب كافة عمليات التنمية توفر المياه اللازمة لها،ويعتقد أن الحروب القادمة إن حصلت سيكون السبب الرئيس لها هو الحصول على المياه.

-مشكلة البحث:

أن النقص الحاد في الموارد المائية في العديد من الأقاليم أظهر مشكلة استغلال المجاري المائية الدولية كالأنهار بين الدول المتشاطئة، مما يقود مستقبلاً إلى نزاعات إقليمية تفوق في حدتها الصراع على النفط بين الدول المهتمة بهذه السلعة مما يدعونا للتفكير بشكل جدي لتأمين المياه للأجيال القادمة و التساؤل والبحث في:

1. ما مدى الطلب على المياه و العرض منها(الفجوة)حاضراً ومستقبلاً؟
2. ما مدى القدرة على المحافظة على الموارد المائية المتاحة حالياً (مبدأ الاستدامة)؟
3. ما السبل إلى تطوير آلية استخدام الموارد المائية أو العمل على زيادتها؟
4. مشاكل إدارة الموارد المائية.
5. كما أن الماء هو أحد أسباب الصراع العربي-الإسرائيلي،فقد سعت إسرائيل منذ إعلانها دولة في قلب الوطن العربي للسيطرة على الموارد المائية للدول المحيطة بها.

-**أهمية البحث:**

تأتي أهمية بحثنا هذا بغية الوصول إلى:

1. تقدير كميات المياه المتاحة ومدى كفايتها لكافة الاستخدامات والأغراض في الوقت الراهن.
2. تحديد حجم التوقعات المستقبلية للمياه.
3. تحديد أثر التزايد السكاني على الاحتياجات المائية مستقبلاً.
4. البدائل و الحلول اللازمة لحل مشكلة الأمن المائي.

-**هدف البحث:**

يهدف البحث إلى معرفة الواقع الراهن للزيادة السكانية في سورية واتجاه سير حركتها في المستقبل،ومدى قدرة الموارد المائية المتوفرة حالياً لتلبية احتياجات السكان المتزايدة باستمرار.

و انطلاقاً مما تقدم فإننا نرى ضرورة دراسة ما يلي:

1. الزيادة السكانية في سورية وسرعة نموها.
2. الموارد المائية في سورية و استثمارها بالشكل الأمثل.

-**فرضيات البحث:**

يفترض هذا البحث وجود عدة عوامل ديموغرافية وبيئية واجتماعية تؤثر في المياه الموجودة في الأحواض المائية في سورية،لذا فإنه من الضروري التوصل إلى معرفة حجم الموارد المائية المتاحة والعمل على اعتماد الطرق الحديثة في الري للحفاظ عليها وزيادتها وإدارتها بالشكل الأمثل بهدف تأمين المياه للأجيال القادمة.

-**منهجية البحث:**

سنعتمد في منهجية بحثنا هذا الأسلوب العلمي في التوصيف و التحليل مستخدمين التحليل الواقعي للتعبير عن الظاهرة موضوع البحث،ومدى تحقيقها للأهداف المرسومة لها،وما سيترتب على الزيادة السكانية من نتائج على الموارد المائية وذلك باستخدام:

1. المنهج الوصفي.
2. المنهج التحليلي.

و ستتم الاستعانة بمجموعة من النماذج الرياضية الإحصائية لإجراء التنبؤات الخاصة بالزيادة السكانية وواقع الموارد المائية،بالإضافة إلى استخدام طريقة الإسقاطات لتقدير حجم السكان في المستقبل باعتبارها تمثل الركيزة الأساس التي ينطلق منها المخططون ومتخذو القرار لصياغة السياسات المائية وإعداد برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية للمستقبل.

وسيتم ذلك بالاعتماد على ما هو متوفر من:

- المراجع العربية والأجنبية والمترجم منها.
- الدراسات والأبحاث السابقة التي تناولت موضوع البحث.
- المجلات والنشرات والمجموعات الإحصائية والدوريات المختلفة الصادرة عن الهيئات و المنظمات العربية والأجنبية.
- نتائج وتوصيات أعمال المؤتمرات والندوات و ورشات العمل.
- النماذج والمقاييس الرياضية الإحصائية الخاصة بالتنبؤات.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع الأمن المائي العربي،لكن نحن سوف نهتم بالدراسات الحديثة منها.

1- العبد الله،رندة :**واقع الأمن المائي العربي وآفاق تطوره**،دراسة أعدت لنيل الإجازة في العلوم السياسية،إشراف د.صابر بلول،2002 -2003

تناولت الدراسة تقسيم الموارد المائية في سورية إلى أربعة أنواع(مياه الأمطار،المياه الجوفية،الينابيع والمياه السطحية)،أما نهر الفرات - نهر مشترك مع تركيا - الذي يعتمد عليه بنسبة (90%) يعتبر من أهم الموارد المائية السطحية. ومع استمرار نمط الاستهلاك على ما هو عليه،واستمرار انخفاض منسوب مياه نهر الفرات فإن الأزمة المائية في سورية سوف تتفاقم وخاصة في المدن الرئيسية (دمشق وحلب)،كما تناولت الدراسة التخطيط لري أكثر من (100ألف هكتار) من الأراضي الجديدة لذلك كان لابد من الاتجاه لإنشاء عدة مشاريع هيدروليكية وسدود على الأنهار الر ئيسسية وخصوصاً الفرات.

2- السليمان،يوسف:**الأمن المائي في سورية دراسة تحليلية وآفاق مستقبلية**،رسالة ماجستير ،جامعة حلب،1999.

تناولت الدراسة موضوع الموارد المائية والاستخدامات في سورية مع عرض لأهم الأنهار الكبرى في سورية ودراستها جغرافياً،اقتصادياً،سياسياً وقانونياً مع اقتراح لإستراتيجية الأمن المائية حتى عام 2005.

ما يميز بحثنا عن الأبحاث السابقة هو دراسة الأحواض المائية السورية وتناول العلاقة بين السكان و المياه.

الفصل الأول

النمو السكاني في سورية

مقدمة:

تزايد عدد السكان في العالم بشكل كبير وغير متوقع، فنظرة سريعة لنمو السكان عبر التاريخ توضح أن العالم احتاج إلى حوالي(16) قرناً لمضاعفة عدد سكانه، وبعد ذلك احتاج إلى حوالي(200) عام لمضاعفة سكان الكرة الأرضية، فارتفع هذا العدد من(545) مليون في عام 1650 إلى حوالي(1017) مليون في عام 1850، وبعد مئة عام أي في الفترة الواقعة ما بين 1850 –1950 تضاعف عدد السكان مرة أخرى، أما في الوقت الحالي تشير التقديرات إلى أن عدد السكان بشكل عام يتضاعف كل (40) عاماً في حال ثبات معدلات الزيادة السكانية السائدة، أما في البلدان النامية بشكل خاص فإن عدد السكان يمكن أن يتضاعف كل (20) أو (30) عاماً.

تشير المجموعات الإحصائية الدولية إلى أن عـــدد سكان العالم بلغ حوالي(5.292) مليار فـــي عام 1990، في حين وصل الرقم إلى أكثر من(6) مليار في عام 2000 ، وتشير تقديرات الإحصاءات السابقة إلى أن ارتفاع عدد السكان في العالم سيصل إلى حوالي(8) مليار في عام 2025 وأغلب هذه الزيادة أي حوالي (85%) منها تنحصر في البلدان الأقل نمواً.[1]

وقد جاء هذا النمو السريع نتيجة للانخفاض الحاد في معدلات الوفيات وكانت على التوالي (20)،(6)،(5.2)،(3.1)بالألف– خاصة بين المواليد والأطفال– واستمرار معدلات المواليد على حالها مرتفعة وكانت على التوالي (47.86)،(38.9)،(38)،(27.6)بالألف، ولجأت العديد من الحكومات في العالم على مدى السنوات الماضية إلى تخفيض معدلات المواليد ونجحت بتكوين أسر صغيرة وفي حال استطاعت الحفاظ على هذه المعدلات فسوف يحصل انخفاض في معدل النمو السكاني، وستصل إلى مرحلة الاستقرار السكاني.

إن الانتقال من معدلات مرتفعة للوفيات إلى معدلات منخفضة للوفيات والمواليد(المعدلات المذكورة أعلاه)تدعى "المرحلة الانتقالية الديموغرافية"، والمعدل الذي سوف تصل إليه هذه المرحلة على نطاق العالم سوف يحدد المستوى الأقصى للتعداد السكاني العالمي.. وقد يحتاج العالم إلى عقود زمنية كثيرة أو حتى عدة أجيال ليصل إلى هذه المعدلات المنخفضة للمواليد والوفيات، و سوف تستمر خلال هذه الفترة الزيادة السكانية دون هوادة، مما سيؤدي إلى تضاعف عدد السكان خلال الفترة القادمة و لاسيما في البلدان النامية.

من خلال ما سبق لابد من البحث في ثلاثة افتراضات تمثل سكان العالم في القرن الحالي (القرن الحادي و العشرين)وهي :

[1] علم السكان نظريات ومفاهيم- بوادقجي،عبد الرحيم-خوري،عصام- دار الرضا للنشر- دمشق-شباط 2002- ص11

1. انخفاض معدل الخصوبة خلال (60) عاماً من المعدل الحالي(3.3%)إلى معدل عالمي بديل يصل إلى(2.1%) طفل لكل امرأة وسوف تصل قوة الدفع السكانية الحالية إلى زيادة قدرها(11) بليون نسمة قبل أن يحدث التوازن في نهاية القرن الحادي والعشرين.
2. انخفاض معدل الخصوبة إلى معدل(1.7) طفل لكل امرأة في السنوات الأولى من القرن القادم وتصل ذروة النمو السكاني إلى(7.8) بليون نسمة في منتصف القرن الحادي والعشرين ثم يبدأ في الانخفاض البطيء فيما بعد.
3. انخفاض معدل الخصوبة إلى ما لا يقل عن(2.5)طفل لكل امرأة وسوف يرتفع عدد سكان العالم إلى(19) بليون نسمة مع حلول عام 2100 و(28)بليون نسمة عام 2150 ومن ثم سوف ينشأ مع النتيجة الفعلية مشاكل هائلة في أحوال البشر وفي البيئة الطبيعية التي تعتمد عليها الحياة بأكملها.[1]

لا يمكن اليوم تجاهل الحقائق التي تواجهها المشكلة السكانية في العالم حيث يتزايد عدد السكان بمعدلات سريعة طبقاً لبعض الإحصائيات التي تقول بأن سكان العالم يتزايدون بمعدل ثلاثة أطفال في كل ثانيتين و حوالي(90) طفلاً في كل دقيقة أي أن هناك ما يقرب من مليون طفل جديد يرتفع صراخهم طلباً للطعام كل أسبوع .. وفي تقديرات أخرى فإن عدد الأفواه الرضيعة الجديدة الصارخة طلباً للغذاء يصل إلى حوالي مليون في كل خمسة أيام.

إن مشكلة السكان هي مشكلة ذات انعكاسات اقتصادية و سياسية، وتظهر بوضوح عند استعراض نظرية مالتوس التي تتحدث عن التكاثر السكاني بمتوالية هندسية، بينما تتزايد الموارد الطبيعية بموجب متوالية حسابية. وترى هذه النظرية أن هذا التزايد السكاني هو أحد أسباب الحروب، وذلك كلما حاول الإنسان توسيع نطاقه الحيوي بسبب هذه الزيادة، ووجود شعوب أضعف يمكن الحلول محلها، مما يدل على أن المشكلة السكانية إذا لم تحل بتطوير أساليب التنمية فإنها ستؤدي إلى حدوث حروب وكوارث في العالم[2].

مع العلم بأن هذه المشكلة ليست وليدة اللحظة بل هي قديمة ظهرت عند الفلاسفة القدماء أمثال أفلاطون الذي قال إن حجم السكان يجب أن ينسجم مع المساحة الجغرافية بينما نبه أرسطو إلى خطورة ظهور الفقر في المجتمع حين تزيد معدلات النمو السكاني عن المساحة الجغرافية. أما ابن خلدون فكان من أول علماء الاجتماع الذين أعطوا للظاهرة السكانية اهتماماً خاصاً فقد اعتبر أن كثافة السكان تمكن

[1] عالم يفيض بسكانه- عرض لأسباب المشكلة وحل جذري لها- كالن،روي- الكويت-ايلول 1996- ص271

[2] المشكلة السكانية وخرافة المالتوسية الجديدة-رمزي زكي-كانون الأول-1984-الكويت

من تحسين شروط تقسيم العمل الاجتماعي و استغلال أفضل للثروة الاجتماعية. ومع نشوء النظام الرأسمالي بدأ علم السكان يتبلور و يتحول من مجرد أفكار عامة و يتجه نحو اتخاذ شكل المعارف العلمية المنسقة و بدأت النظريات السكانية بالنشوء.. إلا أن علم السكان وحتى الآن لم يبلغ بعد مرحلة النضج كبقية العلوم و لم يتوصل العلماء إلى نظرية متكاملة حول مسألة السكان فنتج عن ذلك معوقات في وجه دراسة الظواهر السكانية[1].

إن مسألة الاهتمام بالدراسات السكانية و الثقافة السكانية و مؤشراتها هو موضوع حضاري يجب متابعته باستمرار، فالعالم كله يئن من حضارة الإنسان الذي استهلك خلال المائة عام الأخيرة ما لم يستهلكه الإنسان خلال آلاف السنين من عمره الحضاري، وصار عامل توازن البيئة خطراً على استمرار البشرية بفعل التلوث و الاستهلاك الجائر للثروات و الطبيعة و الذي يهدد بفناء العديد من الأنواع الحية، و يكفينا أن نذكر أن عدد سكان الأرض تضاعف مرة خلال ستة عشر قرناً من الزمن، وهو اليوم يتضاعف كل (40) عاماً، رغم كل حملات التوعية و رغم كل الصعوبات الاقتصادية التي يعانيها الإنسان اليوم. فالتقسيم الدولي الجائر للعمل، و انقسام بلدان العالم إلى بلدان غنية و أخرى فقيرة، و ارتفاع أعداد السكان في العالم – على الأخص في البلدان الفقيرة – شكل ضغوطاً فعلية كبيرة على موارد هذه البلدان، بصورة أصبحت تعيق حركة التنمية فيها مما زاد من معاناة هذه البلدان التي تعاني أصلاً من السياسات الاستغلالية للبلدان الصناعية المتقدمة، و من هنا كانت مسألة إعادة التوازن بين الموارد البشرية من جهة و الموارد الطبيعية و الإنتاجية من جهة أخرى هي الهم الأكبر للبلدان النامية و الموضوع الأكثر جاذبية لاهتمام المدارس الفكرية المختلفة و المنظمات الدولية و الإقليمية[2].

تعاني سورية ككل البلدان النامية من عبء التكاثر السكاني فقد وصل معدل النمو السكاني في بعض الفترات إلى(4%) أما اليوم و بعد كل التطورات السكانية و الوعي و الصعوبات الاقتصادية فقد وصل إلى(2.7%) سنوياً، نتيجة لتطور الوعي الفكري والاجتماعي دون اعتماد مبدأ تحديد النسل الكلي إلى جانب ارتفاع مستوى الرعاية الصحية وعليه وصلت معدلات وفيات الأطفال بحدودها الدنيا و زاد متوسط عمر الفرد[3].

---

[1] علم السكان – النابلسي،سعيد – كتاب جامعي – كلية الاقتصاد – جامعة دمشق – 2003،2002 – ص 1
[2] المشكلة السكانية وخرافة المالتوسية الجديدة-رمزي زكي-كانون الأول-1984-الكويت
[3] ا المجموعة الإحصائية السنوية للأعوام 2002 :2006، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية

1-1- النمو السكاني في الدول النامية:

في البداية لا بد من معرفة كيفية تطور النمو السكاني في البلدان الرأسمالية المتقدمة ففي الفترة ما بين 1750 و 1900 كانت المؤشرات تدل على تزايد معدل النمو السكاني في هذه البلدان مقابل نمو سكاني أبطأ في البلدان النامية، وكانت معدلات الولادات مرتفعة في جميع مناطق العالم قبل نشوء الرأسمالية مع معدل مرتفع للوفيات في المقابل.[1]، إلا أن تطور الرأسمالية خلق شروطاً جديدة لإنقاص معدل الوفيات فتحسن الوضع الصحي ووسائل الخدمات المختلفة ووسائل المواصلات ساعدت على إزالة الجوع و الفاقة و الأمراض و الأوبئة، و بالتالي إنقاص معدلات الوفيات و حتى يتمكن العمال من مواجهة انخفاض أجورهم كان لا بد لهم من زيادة عدد أفراد الأسرة و بالتالي زيادة عدد الأجور فالتكاثر ساعد على حفظ حياة العائلة بواسطة تعدد أجور أفرادها و بالتالي بقيت معدلات الولادات تقليدية و مرتفعة. والجدول(1) يوضح ذلك.

الجدول(1): معدلات الولادات و الوفيات للبلدان المتقدمة خلال الفترات المدروسة (الوحدة:بالألف)

الفترة	معدل الولادات	معدل الوفيات
1800-1750	38	34
1850-1800	39	22
1900-1850	38	29

المصدر: النابلسي، سعيد – علم السكان – مرجع سبق ذكره – ص 60

يستنتج من الجدول(1) الآتي:

- انخفض معدل الوفيات من(34) إلى(22) ما بين الفترة الأولى والثانية، ثم ارتفع ما بين الفترة الثانية والثالثة من(22) إلى (29)، وارتفع معدل الولادات خلال الفترة الأولى والثانية، ثم انخفض ما بين الفترة الثانية والثالثة.
- يعود سبب الانخفاض التدريجي لمعدل الوفيات مع بقاء معدل الولادات ثابتاً إلى تزايد النمو السكاني الكبير للبلدان الأوروبية خلال هذه الفترات.

أما الفترة الواقعة ما بين 1900–1970 (أي في بدايات القرن العشرين) شهدت الحركة السكانية تحولاً جديداً على حد سواء في البلدان المتقدمة و النامية، فكانت الحركة السكانية في البلدان المتقدمة تتصف بعدم الانتظام فالفترة الواقعة ما بين 1910–1920 و 1940–1950 اتسمت بانخفاض شديد في معدل النمو السكاني نتيجة لما خلفته الحربين العالميتين الأولى و الثانية، وأن انخفاض النمو السكاني في الفترة ما بين 1930 –1940 كان نتيجة للأزمة الاقتصادية العالمية خلال عامي 1929 و 1930، أما الفترتين ما بين

[1] علم السكان – النابلسي،سعيد – كتاب جامعي – كلية الاقتصاد – جامعة دمشق – 2003،2002 – ص 58

1920–1930 و 1950–1970 فتميزت بارتفاع ملحوظ لمعدل النمو السكاني، و بغض النظر عن هذه الانحرافات فإن الحركة السكانية قد أظهرت معدلاً وسطياً يتراوح حول(10) بالألف خلال هذه الفترة[1].

كان لتطور العلوم الطبيعية في هذه المرحلة أثره الكبير على تحديد و مراقبة حركة الوفيات فأدت لتراجع معدلات الوفيات وقد ترافق هذا الانخفاض السريع في معدل الوفيات مع انخفاض مماثل في معدل الولادات خلال هذه المرحلة فالتطور الرأسمالي و استخدام التكنيك الحديث يؤدي إلى توسع عملية الإنتاج و بالتالي زيادة الحجم المطلق للأيدي العاملة و زيادة فائض القيمة و فائض العمل اللذين يحققهما رأس المال أو بمعنى آخر فإن الحاجة إلى زيادة السكان تتناقص نسبياً بينما عدد السكان العاملين يجب أن يزيد من الناحية المطلقة.[2]

هذا التكنيك يحتاج إلى أيد عاملة مؤهلة و بالتالي استبعاد الأطفال من عملية الإنتاج ودفعهم إلى مقاعد الدراسة و بالتالي تحويلهم من أفراد منتجين يساهمون في إعالة الأسرة إلى مستهلكين وعليه فإن زيادة الأطفال أصبح يشكل خطراً على مستوى حياة العائلة، و باختصار اتسمت هذه الفترة بانخفاض معدل الولادات بالمقارنة مع بدايات نشوء الرأسمالية.

كل هذه العوامل من إنقاص معدلي الولادات و الوفيات أثرت على الوضع الديموغرافي للبلدان الأوروبية و حتى فترة الخمسينات التي تميزت بتراجع شديد لمعدل الوفيات و تراجع مماثل لمعدل الولادات و فيما بعد أصبح الوضع الديموغرافي يتجه إلى الاستقرار و التوازن في انخفاض معدل الولادات و الوفيات وأصبح النمو السكاني البطيء هو الطابع المميز للحركة السكانية.

وبحسب الإحصاءات فإن عدد السكان في البلدان الرأسمالية المتقدمة ارتفع من(573) مليون نسمة عام 1900 إلى 1090 مليون نسمة عام 1970 أي أن عدد السكان قد تضاعف تقريباً خلال هذه الفترة.[3]

نتيجة لتطور علم الإحصاء توفرت إحصاءات دقيقة نوعاً ما مقارنة بالفترة ما بين منتصف القرن الثامن عشر و حتى الآن، وإلى جانب هذه الإحصاءات الواقعية وجدت تنبؤات عن النمو السكاني المتوقع في أواخر القرن الحالي، فمنذ عام 1750 و حتى عام 1965 تضاعف عدد السكان في العالم مرتين:

–الأولى: خلال الفترة 1750– 1900 حيث ارتفع عدد سكان العالم من(791) مليون نسمة إلى (1.26) مليار نسمة.

–الثانية: خلال الفترة 1900– 1965 حيث بلغ عدد سكان العالم(3.2) مليار نسمة.

---

[1] النابلسي،سعيد – علم السكان – مرجع سابق – ص 65 - 68

[2] النابلسي،سعيد – علم السكان – مرجع سابق – ص 67 - 69

[3] النابلسي، سعيد – علم السكان – مرجع سبق ذكره – ص 67

كما يتوقع أن يبلغ عدد السكان في العام 2020 حوالي (8200) مليوناً و هذا دليل على الانفجار السكاني من حيث الكم الديموغرافي، رغم الجهود المبذولة من كافة الدول للحد من هذا التزايد (علماً بأن معدلات الإنجاب في دول الجنوب أعلى منها في دول الشمال).[1]

الحركة السكانية في البلدان النامية في الفترة 1750- 1900 التي ظلت فيها العلاقات الاقتصادية التقليدية القديمة سائدة لم تبد أي تطور سكاني نحو الزيادة فقد خضعت معظم هذه البلدان للاستعمار مما أدى إلى تأثير كبير على الحركة السكانية في هذه البلدان، و قد تميز الطابع الديموغرافي لهذه البلدان بتراجع معدل النمو السكاني بالنسبة لسكان العالم. فنهب الاستعمار لثروات هذه البلدان و استعبادها أدى لظهور الفاقة و الفقر و ازدياد الجوع و انتشار الأمراض وكذلك الحروب القبلية، و هذا ما أثر على الحركة السكانية وكانت تجارة الرقيق و التي مصدرها الأساسي إفريقيا ذات أثر كبير على الحركة السكانية فكون العمل العبودي اقتصر على العناصر الشابة فقد أدى إلى إنقاص عدد السكان وفضلاً عن عدد السكان الذين كانوا يساقون عبيداً فقد كان عدد الوفيات بين هؤلاء كبيراً نتيجة لمقاومة عبوديتهم.

ديموغرافياً لم يكن إنقاص عدد السكان هو الأثر الوحيد لتجارة الرقيق بل كان له تأثير على التطور المقبل للحركة السكانية فقد أثر في تجديد المورد البشري و الطاقة البشرية المنتجة فالعمل العبودي شكل استلاباً للأجيال القادمة لأنه أدى إلى إنقاص الولادات، هكذا كان الوضع الديموغرافي في إفريقيا ..إلا أن المناطق الأخرى و التي كانت بشكل أو بآخر ضحية لسياسة الاستعمار القديم كانت تظهر جميعها و بدرجات متفاوتة تراجعاً نسبياً لعدد السكان على العكس من البلدان الرأسمالية المتقدمة. و الجدول(2) يوضح معدلات الولادات و الوفيات في البلدان النامية خلال ثلاث فترات المدروسة

الجدول(2): معدلات الولادات و الوفيات في البلدان النامية خلال ثلاث فترات مدروسة (الوحدة:بالألف)

الفترة	معدل الولادات	معدل الوفيات
1800-1750	41	37
1850-1800	41	36
1900-1850	40	38

المصدر: النابلسي، سعيد – علم السكان – مرجع سبق ذكره – ص 60

يستنتج من الجدول(2) الآتي:

-انخفاض معدل الولادات و ارتفاع معدل الوفيات مما أدى إلى ظهور تناقص في معدل النمو السكاني و بالتالي تضاعف سكان العالم خلال هذه الفترة جاء نتيجة لزيادة معدلات النمو السكاني في البلدان المتقدمة.

أما الفترة 1900–1970 فكان التطور السكاني يسير في اتجاه مغاير للتطور السكاني في البلدان الرأسمالية المتقدمة فعلى العكس من الفترة 1750–1900 و التي تميزت بانخفاض معدلات النمو السكاني للبلدان النامية

[1] المشكلة السكانية و السلم الدولي، مركز الإمارات للدراسات و البحوث الاستراتيجية، السيد حسن- عدنان،1997، ص 6.

فإن الفترة 1920–1970 و التوقعات اللاحقة كانت تدل على ازدياد معدل النمو السكاني ففي الفترة 1950–1960 تضاعف معدل النمو السكاني عن الفترة 1920–1930 وعدد السكان تضاعف خلال الستين عاماً أي الفترة 1900–1960.[1]

هذا التحول في الحركة السكانية منذ بداية القرن الحالي لا يعود إلى التغييرات الاجتماعية والاقتصادية كالبلدان الأوروبية فالتحولات الديموغرافية في البلدان النامية لم يرافقها تغيرات مماثلة في النظام الاقتصادي و العلاقات الاقتصادية التقليدية و بما أن هذه البلدان النامية بمجملها تقريباً كانت مستعمرات للبلدان المتقدمة و حتى تتم هذه الأخير سيادتها و سيطرتها كان لابد لها في بادئ الأمر من إيقاف الحروب القبلية التي كانت سائدة في الفترة السابقة و حتى تستطيع أن تستغل الموارد الطبيعية بالشكل الأمثل لابد لها من أن توفر شبكة مواصلات وهذا قلل من حالات الجوع التي كانت تأخذ طابعاً مأساوياً في أغلب الأحيان و كذلك لضمان صحة مستثمريها و مواطنيها في هذه المستعمرات كان لابد لها من إقامة مؤسسات صحية فكل هذه العوامل أدت بشكل أو بآخر إلى تجنب مسببات ارتفاع معدل الوفيات و هكذا فإن نقل نتائج التطور الرأسمالي و الصحي في البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية أدى إلى انخفاض معدل الوفيات، أما معدل الولادات فبالرغم من بعض الانحرافات إلا أنه حافظ على معدلات عالية ثابتة تقريباً خلال الفترة 1750–1970.

وحتى مع حصول أغلبية هذه البلدان على استقلالها السياسي فإن معدل الولادات بقي محافظاً على معدلاته المرتفعة و ذلك مع وجود إجراءات اتبعتها بعض البلدان النامية للحد من التناسل .. هذا الوضع الديموغرافي المتمثل بمعدل ولادات مرتفع ثابت تقريباً و انخفاض مستمر لمعدل الوفيات لا يمكن أن يؤدي إلا إلى زيادة مستمرة في عدد السكان.

أما العالم العربي فقد قدر مجموع سكانه بنحو(250) مليون نسمة في عام 1994 أي حوالي(4.5%) من سكان العالم.[2] و يرتفع معدل النمو السكاني في العالم العربي بصفة عامة ارتفاعاً كبيراً إذ يبلغ نحو(3%) سنوياً ويعد هذا المعدل من أعلى المعدلات في العالم، ويعني هذا المعدل أن سكان العالم العربي يتزايدون في الوقت الحاضر سنوياً بما لا يقل عن سبعة ملايين نسمة و يمكن أن نقرر في ضوء تحليل اتجاهات النمو السكاني أن العالم العربي في مجموعه ما زال يعيش في صميم المرحلة الانتقالية التي تتسم خلالها معدلات المواليد بالارتفاع أما معدلات الوفيات فتأخذ بالانخفاض تدريجياً... و يرجع التفاوت في معدلات الوفيات إلى أن الوفيات لم تبدأ في الانخفاض في البلدان العربية في وقت واحد، فالبلدان التي دخلت المرحلة الانتقالية مبكراً انخفضت فيها معدلات الوفيات انخفاضاً ملحوظاً، أما البلدان التي لم تدخل هذه المرحلة إلا مؤخراً فما زالت معدلات الوفيات فيها مرتفعة نوعاً ما و مازالت بحاجة إلى بعض الوقت حتى تصل إلى مستوى معتدل، وإذا

[1] النابلسي،سعيد- علم السكان –مرجع سابق – ص 71
[2] كالن،روي – عالم يقيض بسكانه – مرجع سبق ذكره – ص 27

كانت معدلات الوفيات في البلدان العربية قد شهدت و لا تزال انخفاضاً ملحوظاً فإن معدلات المواليد و الخصوبة قد شهدت هي الأخرى انخفاضاً و لو كان محدوداً فعلى مستوى العالم العربي ككل كان متوسط معدلات المواليد للفترة 1950–1955 هي (48.2) بالألف ثم أخذ بالانخفاض حتى وصل في الفترة 1980–1985 إلى (42.5) بالألف.[1]

هذا الارتفاع في عدد السكان نتج عن استمرار زيادة معدل الولادات و انخفاض معدل الوفيات – على الأخص وفيات الأطفال–، فمعدل الولادات عام 1960 كان (47) بالألف و ارتفع إلى (48) بالألف عام ثم انخفض إلى (39) بالألف عام 1981 مع العلم بأن المعدل السائد في البلدان النامية كان (31) بالألف و (12) بالألف في اليابان و (16) بالألف في الولايات المتحدة الأمريكية و (19) بالألف في الاتحاد السوفيتي السابق، أما معدل الوفيات فقد انخفض من (15.3) بالألف في بداية السبعينات إلى (8.4) بالألف في بداية الثمانينات و بنسبة (46%) خلال عقد من الزمن... ومعدل وفيات الأطفال انخفض من (100) بالألف إلى (33) بالألف مع العلم بأن معدل وفيات الأطفال يقدر في البلدان النامية بـــ (92)بالألف و في البلدان العربية (100) بالألف.[2]

1–2 العوامل الديموغرافية المحددة للنمو السكاني في سورية:

إن الاهتمام المتزايد بالمسألة السكانية في هذه المرحلة لا يعود بشكل أساسي إلى النمو السكاني الكبير الذي عرفته الشعوب و ما ترتب عليه من مشاكل فحسب بل لوجود جملة من النتائج الخطيرة التي ترافق مثل هذا النمو كالتوزيع غير المتزن للسكان على الأرض، تضخم حواضر المدن بشكل عشوائي و غير منظم.... الخ، وتتم دراسة السكان عادة من خلال ثلاثة محاور رئيسية وهي:

1. حجم السكان أي معرفة عدد السكان في منطقة محددة.
2. تركيب السكان أي معرفة الصفات الشخصية التي يمكن قياسها لكل فرد في المجتمع (العمر، النوع، مكان الإقامة، التعليم،.....).
3. النمو السكاني و الذي يتحكم به كل من الولادة و الوفاة بشكل عام أما إذا كانت الدراسة لكل وحدة إدارية فتلعب الهجرة بنوعيها (وافدة أو مغادرة) دوراً مهماً في هذا النمو.

يعتبر حجم السكان من أهم العوامل الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني فهو يدرس حالة المجتمع من حيث ازدياد عدد سكانه الطبيعية (الفعلية) من مواليد ووفيات ، أما العوامل الديموغرافية الأخرى المؤثرة في النمو السكاني تظهر الحركة المكانية للسكان داخلياً أو خارجياً والتراكيب العمرية و النوعية والتي تؤثر بشكل كبير على النمو السكاني فغلبة نوع على آخر أو انخفاض فئة عمرية مقابل الأخرى يؤثر بشدة على النمو السكاني، لذلك سيتم دراسة كل عامل منها على حدة ووفق الآتي:

---

[1] كالن،روي – عالم يقيض بسكانه – مرجع سبق ذكره – ص 31-33

[2] السكان و التنمية – الضرير،موسى – زكريا،خضر – جامعة دمشق – كلية الاقتصاد – مركز الدراسات السكانية – دمشق 1997 – ص 59-60

1-2-1 حجم السكان و معدلات النمو السكاني:

جرى أول تعداد رسمي في سورية عام 1960 ومن خلال بيانات التعدادات للأعوام 1960-1970-1981، يمكن القول بأن سورية من الدول التي تتميز بتزايد سكاني سريع، فبلغ عدد سكانها (4531) ألف نسمة في عام 1960 و(17793) ألف نسمة حسب تقديرات الأمم المتحدة لعام 2004 محققاً زيادة بلغت(13262) ألف نسمة خلال(44) سنة، و جاء معدل النمو في سورية من أعلى معدلات النمو في العالم فبلغ (32.8) بالألف خلال الفترة 1960-1970 ثم ارتفع إلى(33.5) بالألف خلال الفترة 1970-1981 و أظهرت تقديرات الأمم المتحدة انخفاضاً في معدل النمو السكاني خلال الفترة 2001-2005 فأصبح (24.5) بالألف. والجدول(3) يوضح ذلك.

الجدول (3): تطور عدد السكان في سورية خلال الفترة 1960-2005 (الوحدة: ألف نسمة)

السنوات	السكان تبعاً للتركيب النوعي					
	ذكور		إناث		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
1960	2326	51.3	2205	48.7	4531	100.0
1970	3233	51.3	3072	48.7	6305	100.0
1981	4622	51.1	4424	48.9	9046	100.0
1994	7049	51.1	6733	48.9	13782	100.0
2004	9090	51.1	8703	48.9	17793	100.0
2005	10582	50.2	10479	49.8	21061	100.0

المصدر: المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2006، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية

يستنتج من الجدول(3) الآتي:

-بلغت نسبة الذكور في العام 1960(51.3%)و انخفضت إلى(50.2%)في العام 2005 بانخفاض قدره(1.1%).

-بلغت نسبة الإناث في العام 1960(48.7%) وزادت في العام 2005 إلى(49.8%) بزيادة قدرها(1.1%).

-بلغ عدد الذكور في العام 1960(2326) وزاد إلى حوالي(10582) في العام 2005 بزيادة قدرها(8256) وبلغت نسبتها(11.4%).

-بلغ عدد الإناث في العام 1960(2205) وزاد إلى حوالي(10479) في العام 2005 بزيادة قدرها(8274)وبلغت نسبتها(11.4%).

1-2-1-1 معدل المواليد:

الولادة هي من أهم عناصر النمو السكاني من حيث تأثيرها على زيادة حجم السكان و تهدف دراسة الولادات إلى التعرف على معدلات المواليد في المجتمع و درجة خصوبته العامة، العمرية، التزاوج، و غيرها من المقاييس التي تشير إلى ظاهرة الولادة في المجتمع من حيث الحجم و السرعة لأن عدد المواليد الأحياء في أي مجتمع يعتبر العامل الأهم من عوامل النمو السكاني.

يرتبط معدل المواليد بشكل أو بآخر بمعدلات الخصوبة و العوامل المؤثرة بها فالتركيب النوعي لمجتمع ما يؤثر مباشرة بمعدلات الخصوبة و كذلك الأمر بالنسبة للتركيب العمري، و تاريخياً ترتبط معدلات الخصوبة العالية ارتباطاً قوياً بالفقر و المعدلات المرتفعة لوفيات الأطفال و هبوط مستوى المرأة الاجتماعي و التعليمي وعجز خدمات الصحة التناسلية و عدم إتاحة قبول وسائل منع الحمل غير المتكافئة كما ويرتبط معدل انخفاض الخصوبة عموماً و مرحلة التحول الديموغرافي بتحسن أحوال المعيشية مثل متوسط دخل الفرد، زيادة متوسط عمر الإنسان، انخفاض معدل الوفيات للأطفال، زيادة تعليم الصبية، وارتفاع معدلات تعليم الإناث و تشغيلهن،ولكن حتى مع تحسن الأحوال الاقتصادية فسوف تمارس الأمم و المناطق الإقليمية و التجمعات المختلفة أنماطاً ديموغرافية مختلفة وفقاً للتأثيرات الحضارية المتنوعة. و الواقع أن العوامل الحضارية المهمة التي تؤثر في حجم الأسرة و ما تتطلبه من خدمات تنظيم الأسرة، إنما يتوقف على ما تستفيد منه الأسرة كبيرة العدد(خاصة بين سكان الريف البؤساء في البلدان الأقل نمواً الذين هم أقل من يستفيد من عملية التنمية) كما تتوقف على ضمان تحقيق الأمان لكبار السن، وقدرة النساء على تنظيم النسل، ووضعهن في نطاق أسرهن، وحتى مع طلب خدمات تنظيم الأسرة، فمن المهم و الضروري أن يكون هناك إمكانية مناسبة لوسيلة الوصول لتنظيم الأسرة و غيرها من خدمات الصحة الإنجابية،لتسهيل خفض معدل النمو السكاني، كذلك من المهم أيضاً إيجاد مدخل إلى تعليم النساء و مقدرتهن على تأمين وضعهن الاقتصادي والذي يؤثر في قرارهن في مسألة الإنجاب.[1]

تعتبر الخصوبة المسؤول الأول عن زيادة السكان حيث يترتب عليها في حال كانت مرتفعة و لم يرافقها نمو مماثل في الموارد نتائج سيئة تتمثل في حدوث مجاعات و أمراض وبائية. وتحظى دراستها بأهمية خاصة ليس لأنها المحرك الأول لزيادة عدد السكان فحسب بل لأنها أيضاً تدخل تغيرات كبيرة على تركيب السكان العمري و النوعي و هي على العكس من الوفاة التي لا يمكن منعها بل أقصى تدخل فيها هو تأجيلها فقط فالخصوبة يمكن التحكم بها زيادة أو نقصاناً فهي نتيجة مجموعة عوامل اقتصادية، اجتماعية، سياسية ودينية .... مما يجعلها نسيج يصعب تحليل كل معطياته.[2]

[1] كالن،روي – عالم يفيض بسكانه – مرجع سبق ذكره – ص 272-273
[2] مبادئ في علم السكان – الطرزي،عبد الله – عمان – دار الفرقان – 1991 – ص 16

إن معدل المواليد الخام هو عبارة عن عدد المواليد الأحياء خلال سنة نسبة لعدد السكان الإجمالي في منتصف تلك السنة، ويؤخذ عليه أنه ينسب المواليد لفئات لا دخل لها في الخصوبة مع العلم انه أكثر المقاييس استخداماً و أبسطها و يمكن استعماله في المقارنات.والجدول(4) يبين معدل المواليد في سورية خلال الفترة 1960–2005

الجدول(4) : تطور معدل المواليد الخام في سورية خلال الفترة 1960–2005(الوحدة:بالألف)

السنوات	معدل المواليد الخام
*1960	47.86
**1970	42
**1981	38.9
**1994	38
**2004	27.6
***2005	24.7

المصدر: * عامر إحسان ، 1994– النمو السكاني و المسألة الغذائية في الجمهورية العربية السورية.

** منشورات الأمم المتحدة لعام 2004 –أهم المؤشرات السكانية .

*** المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2006، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

يستنتج من الجدول(4) الآتي:

–بلغ معدل المواليد الخام في عام 1960 (47.86)بالألف أما في عام2005 فكان معدل المواليد الخام (24.7)بالألف.

–كان انخفاض معدل المواليد الخام خلال فترة (44)عام (23.16)بالألف ومع هذا الانخفاض الطفيف يبقى معدل المواليد الخام من أعلى المعدلات في العالم.

إن معدل المواليد الخام لدولة من الدول في الحقيقة هو صفة مجردة بعيدة عن الواقع لذلك لابد من دراسة المضمون الحقيقي لهذا المعدل و ذلك بالتحليل بإحدى الطرق التالية:

1. دراسة التوزع الجغرافي للمعدلات الإقليمية و المحلية ضمن إطارات الوحدات الإدارية. على أنه يجب أن نكون حذرين عند دراسة و استقراء النتائج التي توصل إليها ابتداءً من وحدات إدارية صغيرة.
2. دراسة اختلاف معدل الولادات حسب أشكال سكنى الأشخاص في القرى و المدن (مع الأخذ بعين الاعتبار صعوبة التمييز بين سكان الريف و المدن في الدول الصناعية).

3. دراسة اختلاف معدل الولادة حسب التصنيف المهني للسكان و خاصة حسب اختلاف مستوى المعيشة.[1]

وتقسم الدول إلى عدة مجموعات حسب معدل المواليد:

1. المجموعة الأولى: و يكون فيها معدل المواليد منخفضاً و ذلك عندما يقل عدد المواليد عن (20) لكل ألف من السكان.
2. المجموعة الثانية: ويكون فيها معدل المواليد متوسطاً أي عدد المواليد يتراوح بين (20−30) لكل ألف من السكان.
3. المجموعة الثالثة: ويكون فيها معدل المواليد مرتفعاً إذا تجاوز عدد المواليد أكثر من (30) لكل ألف من السكان.

أما ما يلي معدل المواليد في الأهمية هو معدل الخصوبة الكلية وهو يعبر عن عدد المواليد الأحياء الذي يمكن أن تنجبه المرأة الواحدة خلال فترة خصوبتها وهذا المعدل هو أقرب مقاييس الخصوبة إلى الدقة فالمعدل الذي يصل إلى (2.1) طفل لكل امرأة (أي حوالي الطفلين) هو المعدل اللازم لثبات نمو السكان فإذا زاد المعدل ازداد عدد السكان و إذا قل نقص عدد السكان.

كما سبق لوحظ أن معدل المواليد الخام في سورية هو من أعلى المعدلات في العالم كذلك الأمر بالنسبة لمعدل الخصوبة الكلية فهو من المعدلات العالية عالمياً، و الخصوبة من أهم المؤشرات السكانية فهي تؤثر بشكل مباشر في معدلات النمو السكاني فالدول و المناطق ذات معدلات الخصوبة العالية يكون فيها النمو السكاني مرتفعاً و العكس صحيح. وإن لتحسن الظروف المعيشية و الأحوال الصحية و ازدياد فرص البقاء للذكور و الإناث الأثر الكبير على ارتفاع مستويات الخصوبة.والجدول(5) يوضح تطور معدلات الخصوبة خلال الفترة 1960−2004

الجدول (5) تطور معدل الخصوبة الكلية في سورية (الوحدة:مولود)

السنة	معدل الخصوبة الكلية
*1960	7.13
**1970	8.5
**1981	6.8
**1994	4.2
**2004	3.58

المصدر: * عامر،إحسان− النمو السكاني والمسألة الغذائية في سورية − مرجع سبق ذكره − ص 17

** أهم المؤشرات السكانية − منشورات الأمم المتحدة لعام 2004

[1] الوجيز في الجغرافية البشرية والاجتماعية – عمر باشا،صلاح الدين - باغ، أديب – مطابع وزارة الثقافة و السياحة و الإرشاد القومي – دمشق – 1968 – ص 92-93

يستنتج من الجدول (5) ما يلي:

- ارتفاع معدلات الخصوبة بشكل طفيف في فترة السبعينات ثم بدء الانخفاض، فكان(7.13) في عام 1960 ثم انخفض إلى(3.7)خلال عدة أعوام وارتفع إلى(3.58) في عام 2004.

ومع استمرار التحسن الذي طرأ على مستويات المعيشة و التطور الصحي و الاجتماعي و ارتفاع مستوى تعليم المرأة فضلاً عن مشاركتها في العملية الإنتاجية ظهر انخفاض مستوى الخصوبة فمن المعلوم أن الخصوبة تتناسب عكساً مع درجة الثقافة و العمل. كما أن هناك تفاوت في معدل الخصوبة حسب مكان الإقامة.و الجدول (6) يوضح ذلك

الجدول (6) ارتباط معدل الخصوبة بمكان الإقامة (الوحدة:مولود)

المرجع الزمني	مكان الإقامة	معدل الخصوبة الكلية
1993	حضر	3.57
	ريف	5.06
2001	حضر	3.4
	ريف	4.4

المصدر: المجموعة الإحصائية لعام 2003

يستنتج من الجدول (6) ما يلي:

- انخفاض بسيط في معدل الخصوبة بالنسبة لسكان الحضر من(3.57) مولود في عام 1993 إلى (3.4) مولود في عام 2001 إلى مقابل انخفاض لمعدل الخصوبة بالنسبة لسكان الريف مع استمرار انخفاض معدل الخصوبة بالنسبة لسكان الحضر مقارنة مع سكان الريف، ويعود ذلك إلى انخفاض المستوى التعليمي في الريف و خاصة بين الإناث لاختلاف طبيعة العلاقة بين المدينة و الريف و تبقى هناك عوامل الدين و العادات و التقاليد....إلا أن هذه الاختلافات آخذة في التلاشي.

1-2-1-2- معدل الوفيات:

الوفاة هي حادث حتمي يتعرض له كل كائن حي مهما طال أمده و إن هذا الحادث لا يمكن التحكم به أو منعه فهو حادث خارج عن إرادة البشر و لا تأتي أهمية دراسة الوفيات كركن من أركان الدراسة السكانية فقط لما لها من تأثير في تركيب السكان النوعي و العمري و الاقتصادي و غيرها إنما تأتي الأهمية أيضاً من حيث التعبير عن المستوى الاقتصادي والاجتماعي الذي وصل إليه المجتمع، و إذا استثنينا حالات الحروب و الأزمات فإنه من الملاحظ أن المجتمعات عموماً استطاعت بسبب تحسن الشروط الاجتماعية و خاصة الشروط الصحية الحد من تكاثر الوفيات، فقد تضاءل إلى حد كبير تأثير العوامل المختلفة التي كانت في الماضي سبباً مباشراً لارتفاع الوفيات.

من الجدير بالذكر أن سبب النمو المرتفع للسكان في دول العالم النامي في يومنا هذا و في أوروبا في القرنين الماضيين إنما يعود إلى هبوط معدلات الوفيات و ليس إلى ارتفاع معدلات المواليد التي هي مرتفعة أصلاً.

1-2-1-2-1-العوامل المؤثرة في معدل الوفيات:

إن العوامل المؤدية للوفاة تختلف بين دول العالم وهي تنقسم إلى عوامل خارجية و المتمثلة بالأمراض الوبائية و سوء التغذية و تقلبات الطقس و الحروب.... و هي المسؤولة بالدرجة الأولى عن الوفيات في دول النامية، و عوامل داخلية و التي تؤدي إلى عطب أحد الأعضاء فلا يتمكن من القيام بواجبه على الوجه الأمثل كأمراض الدورة الدموية و السرطان و الأعصاب... وستتم دراسة أثر بعض هذه العوامل فيما يلي:

1. الوفيات و الغذاء:

إن مستوى المعيشة المتدني يؤدي إلى ارتفاع معدلات الوفيات وعلى الأخص بين الأطفال، فالأسر التي تعيش في حالة من العوز و تكون في نفس الوقت كبيرة العدد تعرف معدلات عالية من وفيات الأطفال قبل سن الالتحاق بالمدرسة.

2.الوفيات و متوسط عدد المواليد لدى الأم و أنماط الخصوبة:

إن أخطار الإجهاض و الخداج (الولادة قبل أوانها) ووفاة الطفل الرضيع تزداد بعد المولود الرابع، ويحدث ذلك في الدول النامية و المتقدمة على السواء. و قد ينطبق ذلك على الولد الأول الذي قد يتعرض أكثر من غيره لمثل هذه الأمراض لأسباب بيولوجية بحتة، و تزداد احتمالات الوفاة كلما كانت الفترة الواقعة بين ولادتين أقل من سنة واحدة.

بالنسبة للأمهات فإن صغيرات السن و المتقدمات في السن هن أكثر عرضة لأخطار الوفاة مع أطفالهن من الأمهات الشابات، و من دراسة نمط الخصوبة في الوطن العربي نلاحظ أن الحالات الثلاث التي تزيد فيها المخاطر الصحية على الأم (الولادة المتكررة، قصر الفترة بين حمل و آخر، و الحمل في سن الخطر) هي السائدة على نمط الخصوبة.

3.الوفيات و مكان الإقامة(حضر أو ريف):

من الصعب إصدار حكم عام بأن أبناء الحضر يعيشون عمراً أطول من أبناء الريف و العكس صحيح، فالظروف لا تبقى على حالها في الحضر و الريف مع الوقت، و تختلف بين الدول، ففي الدول المتقدمة تلاشى الفرق بين الريف و الحضر نوعاً ما، أما في الدول النامية فيعود الفرق في معدلات الوفيات إن وجد (لعدم توفر إحصائيات دقيقة) إلى أن الظروف المعيشية و الصحية في الريف أدنى من الحضر.

4.الوفيات و التدخين:

إن للتدخين آثاره على المدخنين و من يستنشقون الدخان على حد سواء و قد تؤدي هذه الأضرار إلى تقصير أعمارهم و ارتفاع معدلات الوفيات بينهم، و التدخين لا يسبب الموت مباشرة و إنما يؤدي إلى سلسلة من الأمراض (سرطان الرئة، أمراض القلب، الالتهاب الشُعبي).

5.الوفيات و الحروب:

إن للحروب آثارها المباشرة و غير المباشرة على حجم النمو السكاني في أي دولة فمن أسبابها المباشرة وفاة أعداد غفيرة من السكان من مدنيين و عسكريين، أما آثارها غير المباشرة فهي انخفاض الخصوبة مستقبلاً بسبب النقص الحاصل في أعداد الذكور في الدول المتحاربة.

و لدراسة معدل الوفيات لا بد لنا من دراسة معدل الوفيات الخام و تطوره خلال فترة الدراسة و هو يعبر عن عدد حالات الوفاة بين ألف من السكان خلال سنة معينة، وهو أكثر المقاييس شيوعاً، فهو يبين مستوى الوفاة لمجتمع بأكمله و يهدف إلى معرفة معدلات الوفيات في الدولة مظهراً الاختلافات في الظروف الصحية بين منطقة و أخرى، ومعرفة اتجاه الوفيات في الدولة خلال فترة من الوقت و التنبؤ بما ستكون عليه مستقبلاً، و يساعد على إجراء المقارنات بين الدول المتجاورة و المرتبطة بظروف متشابهة.

إلا أنه يؤخذ على هذا المقياس أنه لا يمكن الوصول إلى استنتاجات محددة بالاعتماد عليه فهو يمزج بين مجموعات سكانية كثيرة قد تختلف فيما بينها من حيث العمر و النوع و التركيبات السكانية و بالتالي معدلات الوفاة. والجدول (7) يوضح ذلك

الجدول (7): تطور معدل الوفيات الخام في سورية خلال الفترة 1960 – 2005 (الوحدة:بالألف)

السنة	معدل الوفيات الخام
1960*	20
1970**	8.5
1981**	6
1994**	5.2
2004**	3.1
2005***	2.9

المصدر : *عامر،إحسان–النمو السكاني والمسألة الغذائية في سورية – مرجع سبق ذكره –ص 18

**أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة لعام 2004

*** المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2006، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

يستنتج من الجدول (7) ما يلي:

-انخفاض معدل الوفيات الخام من (8.5) بالألف في عام 1970 إلى (2.9) بالألف في عام 2005.

ومن مراقبة حوادث الوفيات نجد أنها عالية بين الأطفال دون السنة ثم تنخفض في السنوات الأعلى لذلك لابد من أخذ معدل وفيات الرضع بعين الاعتبار لنتمكن من الإحاطة بكافة جوانب دراسة معدلات الوفيات و يمثل مجموع وفيات الرضع بالنسبة لعدد المواليد الأحياء في سنة معينة، و يحسب لكل من الذكور و الإناث على حدة للحصول على تفصيل أكثر كما يمكن حسابه لكل شهر من عمر الرضيع فأهم أسباب وفيات الأطفال تكون في الغالب مرتبطة بظروف الحمل و الولادة و يعد هذا المعدل في الدول النامية من أعلى المعدلات. وتتميز سورية بمعدل مرتفع للمواليد ومنخفض للوفيات و يعتبر معدل النمو السكاني فيها من أعلى معدلات النمو السكاني في الوطن العربي.و الجدول (8) يوضح ذلك.

الجدول (8) :تطور معدل وفيات الرضع في سورية (الوحدة:بالألف)

السنة	معدل وفيات الرضع
1970	110
1981	-
1994	34.6
2004	18.1

المصدر: أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة لعام 2004

يستنتج من الجدول (8) ما يلي:

– انخفاض معدل وفيات الرضع والأطفال من (34.6) في عام 1994 إلى(18.1) في عام 2004 نتيجة لتطور الوضع الصحي و حملات التلقيح والقضاء على الأمراض المعدية و هذا الانخفاض الكبير يساهم بشكل فعال في انخفاض معدل الوفيات الخام.

1-2-2- الحركة السكانية و أنواعها و أثرها في النمو السكاني:

إن النمو السكاني محكوم بشكل أساسي بثلاثة عوامل و هي:

1. الولادات.
2. الوفيات (ذات أثر مباشر سبق و تعرضنا لدراستها بشكل مفصل).
3. الحركة السكانية أو الهجرة و التي هي كظاهرة جغرافية ديموغرافية، تميز بها الإنسان على مر العصور تعرف بأنها انتقال الأشخاص من منطقة لأخرى بقصد تغيير مكان الإقامة للحصول على شروط أفضل لحياتهم، باستثناء ما كان بغير اختيارهم.[1]

للهجرة نوعان هما:

[1] جغرافية السكان – الأنصاري ،فاضل – منشورات جامعة دمشق – دمشق – 2000 – ص 232

1- الهجرة الخارجية التي هي انتقال الأشخاص من بلد إلى آخر عبر الحدود و ا"لإقامة الدائمة أو المؤقتة، للحصول على شروط أفضل لحياتهم باستثناء من كانت هجرتهم قسرية.
2- الهجرة الداخلية و التي هي انتقال الأفراد بشكل فردي أو جماعي بصفة إرادية أو إجبارية من مكان إقامته الأصلي إلى مكان إقامة آخر بشكل دائم أو مؤقت (موسمي) دون أن يتخطى الحدود السياسية لدولته الأم.

تقوم العديد من الدول بسن قوانين تنظم الهجرة منها و إليها فقد تمنع هجرة المواطنين منها أو قد لا تسمح إلا لفئة معينة من المهاجرين و يدعى هذا النوع من الهجرة بالهجرة الاصطفائية أو يقوم بعض البلدان بتقييد الهجرة أو تشجيع الهجرة الخارجية كما فعلت اليابان.

بشكل عام تكون هجرة الذكور بنسب أكبر من هجرة الإناث، مما يؤدي إلى اختلال التركيب النوعي لسكان البلد أو المنطقة المهاجر منها و إليها، و كذلك تكون الهجرة أكبر لدى الفئات العمرية الأصغر فيختل التركيب العمري، وهذا بدوره يؤثر على معدلات المواليد و الوفيات على حد سواء. و يجب التمييز بين المناطق المرسلة للمهاجرين التي تقل فيها نسب الزواج و بالتالي تنخفض معدلات المواليد، و تزداد معدلات الوفيات بسبب ارتفاع نسبة المتقدمين في العمر، وتكون معدلات الزيادة الطبيعية سالبة في هذه المناطق، وكذلك الأمر في المناطق المستقبلة للمهاجرين فقد ترتفع معدلات الوفيات بسبب تكدس المهاجرين في أماكن ضيقة لا تتمتع بالشروط الصحية الملائمة، وتنخفض أيضاً معدلات الزواج و معدلات المواليد نتيجة اختلال النسب بين الذكور و الإناث و بالتالي يتغير معدل الزيادة الطبيعية.

مما سبق يلاحظ أنه وعلى الرغم من اعتبار الهجرة أدنى أهمية من معدلي المواليد و الوفيات في إحداث التغيير في حجم السكان إلا أن لمنعكساتها أهمية كبيرة على التأثيرات الاجتماعية و الاقتصادية، ففي حالات المجتمعات المستقرة يسبب انتقال الأفراد من مكان إلى آخر انقطاع بعض الصلات و الروابط الاجتماعية، وقد يدخل المهاجرون أيضاً معهم بعض العادات إلى المجتمعات المستقبلة، لذلك فالهجرة تتطلب تكيفاً اجتماعياً من جانب كلا المجتمعين المرسل و المستقبل،و عندما تكون الهجرة على شكل جماعات ذات حضارات مختلفة بشكل كبير فيصبح التكيف عند ذلك أصعب بكثير خاصة في حالة تغيير اللغة. و في هذه الحالة قد يتجمع المهاجرون في مناطق معينة فيؤلفون ما يدعى "بالجالية" هذا من الناحية الاجتماعية، أما من الناحية الاقتصادية فتتجلى نتائج الهجرة في ظهور فوائض العمل أو نقصانه أو عوائد الهجرة المرسلة من المهاجرين إلى أهلهم في وطنهم الأصلي.[1]

[1] الأنصاري، فاضل – جغرافية السكان – مرجع سابق – ص 234-235

- **الهجرة في الوطن العربي :**

إن أول هجرة في تاريخ البلدان العربية كانت منذ حوالي (3500)سنة قبل الميلاد حيث انطلقت من شبه الجزيرة العربية إلى منطقة الهلال الخصيب(البابليون)، وبعدها بنحو ألف سنة حصلت هجرة أخرى من البادية سهول سورية الشمالية (الأموريون) تحركوا بعدها إلى الساحل و شكلوا دولة الفينيقيين و بين 1500–1200 قبل الميلاد دخل الآراميون سورية و منطقة دمشق و حوالي (500) قبل الميلاد أدت هجرة جديدة إلى استقرار الأنباط في جنوب سورية و حوالي /150/ قبل الميلاد هاجر الغساسنة إلى جنوب سورية حتى دمشق، وكان آخر اندفاع ذلك الذي حصل في القرن السابع الميلادي تحت راية الإسلام وانتشر ليس في سورية فحسب بل شمل مناطق سورية و العراق و مصر و شمال إفريقيا و فارس و حتى إسبانيا و بعض أجزاء آسيا الوسطى.[1]

و هذه الظاهرة يمكن أن تلحظ إذا نظرنا إليها من منظار ديموغرافي لحساب أثرها على معدلات النمو السكاني و دراسة أسبابها لتأمين الاستقرار الاقتصادي، وتحسين المستوى المعيشي للمواطنين بشكل عام وأصحاب الخبرات و حملة الشهادات العلمية بشكل خاص للحد من أثر الهجرات، وفي هذه الحالة فإن الهجرات تشكل تشوهاً في طبيعة النمو السكاني لأن ارتفاع أو انخفاض معدلات النمو السكاني في البلدان المستقبلة و المرسلة للهجرة لا يمكن أن تكون ديموغرافية طبيعية ناتجة عن الولادات و الوفيات بصورة أكبر و إنما ناتجة عن الهجرة أولاً كما تنعكس أيضاً على هيكل السكان فيها من حيث العمر حيث تغلب فئات الشباب و من هم في سن العمل على المهاجرين، و تؤثر كذلك على التوزيع النوعي فيغلب عدد الذكور على الإناث بين المهاجرين،وللهجرة أثر واضح ليس فقط على استنزاف الموارد البشرية من القوى العاملة فحسب و إنما تؤثر أيضاً في البنية السكانية للبلدان المستقبلة و المرسلة فيما إذا كانت الهجرة واسعة و تشكل نسبة واضحة من السكان المهاجرين الشباب و الذكور، و بالتالي فالمجتمعات المهاجر منها سوف يختلف شكل هرمها السكاني بحيث يترك تخلخلاً في فئة الشباب و يترك مشكلات تتعلق بسن الزواج ونسبته و بسبب انخفاض أو ارتفاع نسبة النوع حسب البلد مرسلاً كان أم مستقبلاً،و الهجرة لا تؤثر سلباً على النمو السكاني في البلد المهاجر منه إلا إذا كانت هذه الهجرات تقوم على نطاق واسع جداً، و لا تعتبر حلاً للضغط السكاني إلا إذا كان سكان البلد المرسل للمهاجرين يمارس ضبط النسل ليتم التوازن بين الولادات و الوفيات المنخفضة و يكون في هذه الحالة تأثير الهجرة واضحاً عليها(تقل معدلات الخصوبة).

[1] النمو السكاني و أثره على تطور البنى السكانية في سورية – رسالة ماجستير- إعداد رمضان ، درويش – إشراف حيدر، ناظم – دمشق – 1989 – ص 48

-**الهجرة في سورية:**

بعد أن كانت سورية في البداية هي أرض الهجرات الوافدة عبر التاريخ القديم و الحديث، لأنها من أقدم البلدان التي عرفت الزراعة و الاستقرار، فقد دفعت الظروف السياسية و الاقتصادية التي تعرضت لها الكثير من أبنائها إلى الهجرة،و ليس للهجرة أثر كبير على النمو السكاني في سورية فهي إضافة لكونها بلداً مصدراً للهجرة، إلا أنها و في الوقت ذاته تستقبل مهاجرين من الدول العربية سواء للدراسة أو الإقامة وبالتالي فإن أعداد المهاجرين الوافدين تكون متقاربة مع المهاجرين المغادرين إن لم يزد عليه، و للهجرة آثار إيجابية فهي تساهم في حل مشكلة البطالة و ترفع مستوى الاقتصاد دون أن تؤثر على مستوى الإنتاج و تساهم في تحسين مستوى العمالة عن طريق التحويلات النقدية التي يرسلها المهاجرون إلى ذويهم وأهلهم، أما سلبياً فهي تقتصر على الفئات العمرية الشابة و التي هي في قمة حياتها الإنتاجية و تشكل بعض الاختناقات في فئات العمال المهرة و الخبرات النادرة و ترفع نسب الإعالة لأنها تترك المسنين و الأطفال وتقل معدلات الخصوبة نتيجة انخفاض معدلات الزواج كما يمكن أن تؤثر التحويلات النقدية سلباً كونها لا تصرف لأعمال إنتاجية.

1-2-3- التركيب النوعي و العمري للسكان و علاقته بالنمو السكاني:

التركيب الديموغرافي لمجتمع سكاني ما يعني تصنيف أفراده وفقاً لـــ:

- خصائص ديموغرافية (العمر، النوع، ....)
- خصائص اجتماعية ديموغرافية(مكان الإقامة، الدين، الحالة الاقتصادية،....)

و هذه الخصائص قد تدرس منفردة أو مجتمعة غير أن خاصتي العمر و النوع هما من أهم الخصائص الديموغرافية و الأكثر استعمالاً و لا تقتصر فقط على الديموغرافية و إنما تتعدى ذلك مع تفاوت بسيط إلى علم وصف الإنسان (الأجناس) و علم النفس و علم الاجتماع.

يقصد بالتركيب السكاني التعمق في دراسة خصائص المجموعات السكانية التي يتألف منها سكان المجتمع لأن كل شخص يدخل المجموعة السكانية مرة و يبقى فيها مدة من الزمن ثم يتركها لمجموعة سكانية أخرى و هكذا فإن التركيب السكاني يتغير بنفسه بمرور الزمن تحت أثر التجديد فيما إذا نسب ذلك إلى لحظة زمنية محددة.

1-2-3-1-التركيب العمري:

يصنف فيه الأفراد حسب أعمارهم إلى فئات و مجموعات قد تكون أحادية أو كل خمس سنوات أو كل عشر سنوات، و تتبع أهمية هذا التصنيف لماله من صلات وثيقة مع الخواص الديموغرافية، فآثاره واضحة في معرفة معدلات المواليد و الوفيات و اتجاهات الخصوبة و أثرها على الزيادة الطبيعية، و بالتالي معرفة

أعداد الداخلين إلى المدارس سنوياً و كذلك على معرفة الأفواج التي سوف تدخل أو تخرج من قوة العمل مستقبلاً مما يساعد على تخطيط الموارد البشرية،ويتم تمثيل التوزيع العمري للسكان بيانياً بهرم الأعمار أوهرم السكان والذي يوضح التركيب العمري بطريقة كلاسيكية و يعد من أهم الأشكال البيانية و أوسعها انتشاراً.

إن من أهم عوامل الربط بين العمليات الديموغرافية و العمليات الاقتصادية هو النسبة بين إنتاج و استهلاك الأجيال المختلفة و التي تتوقف على التركيب العمري للسكان فكلما زاد عدد السكان داخل سن العمل زاد الإنتاج على الاستهلاك، وارتفاع نسبة الأطفال يؤدي إلى ارتفاع نسبة الأشخاص الذين سيدخلون في سوق العمل كل عام و إذا لم تستطع الدولة تأمين فرص عمل لهذه الأفواج سيكون هناك ارتفاع في البطالة فتقدير حجم العمالة و التشغيل المستقبلي و نوعية اليد العاملة و تحديد معدلات الإعالة العمرية تعتبر من معطيات التركيب العمري. و يأخذ التركيب العمري في سورية شكل هرم عريض القاعدة و مدبب الرأس و يعود ذلك إلى ارتفاع نسبة فئات الأعمار دون (15) سنة ففي عام 1992 بلغت نسبة السكان ممن هم دون(15)سنة حوالي(49.2%) بينما بلغت في عام 1960 (46.2%) .والجدول (9) يوضح ذلك

الجدول (9) : التركيب العمري للسكان في سورية خلال الفترة(1960−2005) (الوحدة:%)

البيان	15 و ما دون	64-15	64 و ما فوق
*1960	46.2	48.7	4.7
*1970	49.2	46.2	4.5
*1981	48.4	48.4	3.1
**1994	44.8	52.2	3.0
**2004	39.5	57.2	3.3
****2005	48.4	46.6	5

المصدر: *عامر،إحسان–النمو السكاني والمسألة الغذائية في الجمهورية العربية السورية –مرجع سبق ذكره ص21

** المجموعة الإحصائية السنوية لعام2005، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

*** أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة لعام 2004

**** المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2006، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

يستنتج من الجدول (9) ما يلي:

– أن نسبة الإعالة مرتفعة في سورية بسبب ارتفاع نسبة السكان في الفئات غير المنتجة من صغار السن و المسنين، و ازدياد الضغط على الخدمات الصحية و التعليمية و سوق العمل مستقبلاً.

–أن هناك انخفاضاً طفيفاً في نسبة الفئتين المنتجتين بدءاً من العام 1999 بسبب وضع السياسات السكانية.

1-2-3-2-التركيب النوعي:

يعبر التركيب النوعي عن نسبة الذكور لكل مئة من الإناث، و تتأثر هذه النسبة بعوامل بيولوجية و طبيعية و عوامل اجتماعية، وهذا التصنيف يلعب دوراً مهماً و مباشراً على معدلات الولادة و الوفيات و الزواج كما أنه يرتبط بشدة حركة السكان المكانية و بالتركيب المهني و هكذا فإن عدد سكان مجتمع ما P يكون مساوياً لعدد السكان الذكور M بالإضافة إلى عدد السكان الإناث F في لحظة زمنية ما (P=M+F)

من خلال بيانات الولادة لأغلب دول العالم نستنتج ما يلي:

- هناك غلبة للجنس المذكر على المؤنث بين المواليد فمقابل كل(100) مولود أنثى (102-107) وسطياً مواليد ذكور.
- متوسط بقاء الإناث على قيد الحياة أكبر من متوسط بقاء الذكور.

من خلال دراسة نسبة النوع و التي تساوي (M/F)*100 نستنتج بأنها تتعلق بالآتي:

- معدلات الوفاة فكلما كانت هذه المعدلات منخفضة بقي من الجيل عدد أكبر و بالتالي حصلنا على فيض بالإناث أي اختلاف في الأجل المتوقع لكل من الذكور و الإناث.
- التركيب العمري بشكل غير مباشر و الذي يتأثر بالوفاة أي اختلاف معدلات الوفيات العمرية والنوعية.
- سلوك الهجرة المتفاوت لكلا النوعين فالهجرة الداخلية تخفض من نسبة الذكور في الأرياف وتزيدها في المدن و الهجرة الخارجية غالباً ما تكون بين الذكور مما يظهر فائضاً في الذكور في البلدان المستقبلة على حساب البلدان المصدرة.
- الأحداث التاريخية كالحروب و غيرها. والجدول(10) يوضح نسبة النوع خلال الفترة 1960-2004

الجدول (10) : نسبة النوع في سورية خلال الفترة 1960-2004 (الوحدة:%)

السنة	نسبة النوع
1960	105.6
1970	105.3
1981	104.4
1994	104.4
2004	104.4

النسب محتسبة من نسبة الإناث إلى مجموع السكان في المؤشرات الديموغرافية الصادرة عن منشورات الأمم المتحدة.

يستنتج من الجدول (10) ما يلي:

- انخفاض نسبة الذكور من(105.6%) في عام 1960 إلى (104.4%) في عام 2004 ويعود هذا الانخفاض بسبب الهجرة فالذكور يشكلون النسبة العظمى من المهاجرين.

و قد تتفاوت هذه النسبة بين الريف و الحضر.

1-3-العوامل الاقتصادية و الاجتماعية المؤثرة في النمو السكاني:

إضافة إلى ما سبق من عوامل ديموغرافية تؤثر في النمو السكاني هناك عوامل اقتصادية و اجتماعية تؤثر به من خلال تأثيرها بالعوامل الديموغرافية ونذكر منها:

1) التعليم:

إن البيانات عن الحالة التعليمية للسكان ذات أهمية كبيرة من وجهة النظر الاقتصادية و الاجتماعية، فهي مقياس للحكم على التطور الثقافي و الاجتماعي كما أنها مؤشر هام لقياس مستوى المعيشة و للحكم على تحقيق التنمية الاقتصادية و الاجتماعية لأية دولة.

يعتبر التعليم من أهم العوامل الحاسمة في تنمية الموارد البشرية و لاسيما من خلال رفع إنتاجية أفراد القوة العاملة.

في سورية كان للتطورات الاقتصادية و الاجتماعية خلال العقود الثلاثة الماضية أثار واضحة على البيئة التعليمية و تجلى ذلك بوضوح في انخفاض نسبة الأمية بين إجمالي السكان و قد كان لسياسة التعليم الإلزامي و الاستيعاب الكامل للأطفال في مراحل التعليم الابتدائي إضافة إلى مضاعفة الجهود لمحو أمية الكبار دور هام و كبير.والجدولان (11 – 12) يوضحان ما سبق

الجدول (11) :تطور نسبة الأمية فوق الـــ 15 سنة (الوحدة:%)

السنة	نسبة الأمية فوق الـــ/15/ سنة
1960	61.9
1970	53.4
1981	44.5
1994	25
2004	19

أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة 2004

يستنتج من الجدول (11) الآتي:

- انخفاض نسبة الأمية خلال الفترة 1960-2004

وفيما يخص المؤشرات الأخرى المتعلقة بالتعليم في سورية كنسبة التسرب من التعليم الأساسي تبعاً إلى نوع الجنس والمعلمين بالقراءة والكتابة فإن الجدول(12) يبين ذلك.

الجدول (12): بعض المؤشرات المتعلقة بالتعليم في سورية (الوحدة:%)

البيان	النسبة
نسبة التسرب من التعليم الأساسي	11.5
معدل الالتحاق بالتعليم للأفراد بين /6–11/ سنة	97.9
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي	89.9
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي	100.1
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الجامعي	88.2
نسبة الملمين بالقراءة و الكتابة بين /15–24/ سنة	92.5
نسبة الذين يصلون إلى الصف السادس	88.5
نسبة المتعلمات الإناث إلى الذكور	91.1

أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة 2004

يستنتج من الجدول (12) ما يلي:

- ✓ انخفاض نسبة التسرب من التعليم الأساسي.
- ✓ ارتفاع معدل الالتحاق بالتعليم للعمر (6–11).
- ✓ ارتفاع نسبة الإناث في مرحلة التعليم الأساسي و الجامعي.
- ✓ ارتفاع نسبة الإناث للذكور في مرحلة التعليم الثانوي.
- ✓ ارتفاع نسبة الملمين بالقراءة و الكتابة للعمر (15–24).
- ✓ ارتفاع نسبة الواصلين إلى الصف السادس.
- ✓ ارتفاع نسبة الإناث المتعلمات.

2) العامل المهني:

تختلف المجتمعات بعضها عن بعض من ناحية نسبة انتشار المهن المختلفة في كل منها، كذلك حسب اختلاف نسبة الإناث المشتغلات خارج المنزل و هذا الاختلاف بدوره يؤثر في نسب المواليد و الوفيات في المجتمع فنوع العمل الذي يقوم به الفرد يحدد جزئياً مدى تعرضه لأنواع معينة من الأمراض و الحوادث ولهذا صلة بنسبة الوفيات.

أما بالنسبة للنساء اللواتي يشتغلن خارج بيوتهن و أثر ذلك في زيادة النمو السكاني فنجد أنه في المدن ذات الصناعات الثقيلة حيث لا تعمل المرأة خارج بيتها نجد أن نسبة المواليد تكون أكبر منها في المجتمعات التي تعمل فيها المرأة خارج المنزل. والجدولان(13)و(14) يوضحان ما سبق ذكره أعلاه.

الجدول (13) : **نسبة الإناث من إجمالي قوة العمل** (الوحدة:%)

السنة	النسبة
1970	10.7
1981	8.5
1994	12.8
2004	17.3

أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة – 2004

يستنتج من الجدول (13) الآتي:

- ازدياد نسبة الإناث من إجمالي قوة العمل خلال الفترة 1970–2004

الجدول (14) التوزع النسبي للمشتغلين في قطاعات الزراعة والصناعة والنقل (الوحدة:%)

السنة	الزراعة	الصناعة و النقل
1960	47.2	22.8
1981	23.5	40.8
2000	32.0	19.2
2002	30.3	18.4
2004	17.1	19.5

المصدر:عامر،إحسان–النمو السكاني والمسألة الغذائية في الجمهورية العربية السورية –مرجع سبق ذكره ص26

المجموعات الإحصائية للأعوام 2001،2003،2005 ،المكتب المركزي للإحصاء،دمشق،سورية.

يستنتج من الجدول (14) ما يلي:

- ارتفعت نسبة المشتغلين في الصناعة في عام 1981 بشكل ملحوظ بسبب النهضة الصناعية وتطور قطاع النقل.
- انخفاض نسبة المشتغلين في قطاع الزراعة في عام 1981 تعود إلى الهجرة من الريف إلى المدينة والالتحاق بالتعليم.
- ارتفاع نسبة المشتغلين في الزراعة في الفترة 2000–2002 بسبب الهجرة المعاكسة من المدينة إلى الريف.

3) الحالة المدنية:

تعني الحالة المدنية أو الزواجية التوزيع النسبي للسكان الذين لم يسبق لهم الزواج و السكان المتزوجين والمترملين ثم المطلقين، ويؤثر التركيب العمري و نسبة النوع تأثيراً مباشراً على نسب السكان الذين تضمهم هذه الفئات الأربعة.

كما أن دراسة معدلات الزواج و الطلاق لها أهمية كبرى في التحليل الديموغرافي، و كذلك التوزيعات النسبية لحالات الزواج حسب الأعمار حيث يرتبط ذلك ارتباطاً كبيراً بأعداد المواليد سنوياً وما ينتج عنها من نتائج مباشرة في النمو السكاني والأعباء الاقتصادية التي يلتزم المجتمع بتوفيرها

لسكانه، و إلى جانب ذلك فإن ظاهرة الطلاق تعد من الظواهر الاجتماعية التي تستوجب التحديد والحصر بقدر الإمكان لما لها من نتائج على أحوال السكان. والجدول(15) يوضح نسبة العزوبية فوق 15 سنة خلال الفترة 1970-2004

الجدول(15): نسبة العزوبية بين السكان فوق 15 سنة خلال الفترة 1970-2004 (الوحدة:%)

السنة	النسبة
1970	28
1981	32.5
1994	37.3
2004	39

المصدر: أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة – 2004

يستنتج من الجدول(15) الآتي:

- ارتفاع نسبة العزوبية خلال الفترة 1999-2003 بسبب العزوف عن الزواج لأسباب اقتصادية.

4) حجم الأسرة:

لحجم الأسرة دلالة كبيرة في موضوع الديموغرافية فكلما كان حجم الأسرة كبيراً كلما ارتفع معدل الإعالة، ويقدر عدد أفراد الأسرة على أساس الأسر المستقلة أي التي تعيش تحت سقف واحد، فالأبناء المتزوجون يكونون أسراً جديدة و الأسرة المكتملة التي انتهى عمر الإنجاب للأم فيها غير الأسر المفتوحة التي ما تزال الأم فيها شابة في سنوات الحمل و يمكن أن يضاف لهذه الأسرة أفراد جدد.

ولحجم الأسرة كثير من الدلالة في مستويات الدخل والمعيشة، ويلاحظ بصفة عامة إن حجم الأسرة يزيد في المجتمعات الزراعية خاصة في مجتمعات الزراعة الكثيفة التي تعتمد على الأيدي العاملة عنه في المجتمعات الصناعية التي تحتاج إلى المهارات و الخبرة، و يختلف حجم الأسرة في الريف عنه في المدينة. والدين كذلك له دور كبير في تحديد حجم الأسرة و قد لوحظ من خلال الدراسات أن الأسر المسلمة يكون حجمها أكبر من حجم الأسر المسيحية بصفة عامة، و حجم الأسر الكاثوليكية يكون أكبر من حجم الأسر البروتستانتية. و الجدول(16) يوضح متوسط حجم الأسرة خلال الفترة 1970-2004

الجدول (16) : متوسط حجم الأسرة السورية خلال الفترة 1970-2004 (الوحدة:فرد)

السنة	متوسط حجم الأسرة
1970	5.9
1981	6.3
1994	6.3
2004	5.5

أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة – 2004

يستنتج من الجدول (16) الآتي:

- انخفاض متوسط حجم الأسرة بسبب تأخر سن الزواج و تعليم الإناث و تطور الظروف الاقتصادية والاجتماعية.

مما سبق يمكن القول:

1. إن الانخفاض في النمو السكاني في الدول المتقدمة نتج عن الانخفاض في معدل المواليد والوفيات.
2. يعتبر معدل المواليد في سورية من أعلى المعدلات في العالم.
3. تنخفض معدلات الخصوبة نتيجة لتطور الحالة التعليمية للمرأة وبالتالي دخولها سوق العمل.
4. انخفض متوسط حجم الأسرة بسبب ارتفاع نسبة العزوبية وتأخر سن الزواج وتطور الظروف الاقتصادية والاجتماعية.
5. تؤثر الهجرة في نسبة المشتغلين في قطاعي الزراعة والصناعة فإذا كانت من الريف إلى المدينة ارتفعت نسبة المشتغلين في الصناعة أما إذا كانت عكسية أي من المدينة إلى الريف فتزداد نسبة المشتغلين في الزراعة.

إن الواقع السكاني ومعدلات نموه خلال الفترة الماضية في سورية والوضع الراهن والحركة السكانية بمختلف أنواعها وأثرها في النمو السكاني وتوضيح أهم العوامل الديموغرافية المحددة للنمو السكاني كالتركيب العمري والنوعي ومكان توزع السكان، إلى جانب تحديد ودراسة أهم العوامل الاقتصادية والاجتماعية الحالية المؤثرة في السكان، سوف تقود إلى توضيح أثر النمو السكاني في موضوع الأمن المائي في سورية وذلك بعد دراسة وتحديد الواقع الراهن للمياه وكافة الجوانب المرتبطة به.

الفصل الثاني

الواقع المائي في سورية

مقدمة:

إن دراسة الوضع الراهن للمياه في سورية بات أمراً ملحاً وحاجة ضرورية من خلال توضيح مدى أثر نمو السكان في المياه، وهنا لابد من التركيز على دراسة الموارد المائية من مختلف مصادرها وحجمها السنوي في سورية وتحديد الاحتياجات الفعلية لهذه المياه تبعاً لاستخداماتها المختلفة الزراعية والبشرية والصناعية، وما هي العوامل المؤثرة في ذلك.

الماء يعتبر أكثر الموارد الطبيعية أهمية على الإطلاق و لا يوازيه أي عنصر آخر في ذلك و لا يمكن لنا تصور الحياة بدونه. و هو سبب استئثار الأرض بوجود حياة عليها فالكتلة الأساسية من الغلاف المائي توجد في المحيطات العالمية التي تشكل (71%) من مساحة الكرة الأرضية أي (361.3 مليون كم^2)و أن حجم المياه في المحيط العالمي يشكل (1338.5 مليون كم^3)أي ما يعادل (96.53%) من مجموع احتياطي المياه على الأرض، أما حجم المياه الجوفية فتشير المعطيات في البرنامج الهيدرولوجي العالمي إلى حوالي (23.5 مليون كم^3)أي ما يعادل (1.69%) من حجم المياه العالمية، و تشكل رطوبة التربة ما مقداره (16500كم^3)من المياه أي ما يعادل (0.001%) من المياه العالمية، أما المياه المتواجدة في الغلاف الجوي فتصل كميتها إلى (12900كم^3) و المياه البيولوجية إلى (1120كم^3).[1] و تشير الدراسات إلى أن كميات المياه الموجودة تحت القشرة الأرضية هي التي ميزت الأرض بلونها الأزرق[2].... و قد كان الماء وسيبقى العامل الأساسي لأنشطة الإنسان على مر العصور من خلال شق القنوات و إنشاء السدود و الخزانات لحفظ المياه من الضياع و من ابتكار الإنسان لأفضل الطرق و الآلات لرفع المياه.

والآن مع هذه الزيادة السكانية الحاصلة في العالم و تنوع استخدام الماء في مجالات الحياة التي تعددت و ازداد حجمها صناعياً و زراعياً و خدمياً إضافة إلى الاستهلاك المباشر جعل كمية المياه الصالحة تتناقص ... لذا فالاهتمام بالمصادر المائية و التوعية بشأنها أصبح ضرورة من ضرورات الحياة و واجباً وطنياً للمحافظة عليها من التلوث و كذلك الهدر الجائر غير المبرر للماء.

تشغل مشكلة الماء و العجز المائي أذهان الجميع، و يعد تأمين المياه من أكثر التحديات أهمية و صعوبة في آن واحد. و قد أعطيت الأولوية في استخدام المياه إلى مياه الشفة، و قفزت الصناعة إلى المرتبة الثانية، تليها الزراعة. لكن ثقافة ترشيد استهلاك المياه مازالت غير ناضجة لدى المواطن، إضافة إلى وجود مخالفات كبيرة في حفر الآبار، ما جعل خطر نضوب المياه الجوفية احتمالاً قائماً، و على الجانب الآخر فإن المياه السطحية مازالت رهينة الأمطار.

[1] الماء و الحياة – رقية،محمد – 2004 – دمشق – ص 5
[2] تكنولوجيا معالجة المياه- العكيدي،حسن خالد- 2001- عمان- ص16

الماء تلك المادة العجيبة ذات المضامين الحياتية،هي العنصر الأساسي في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في المناطق الجافة و شبه الجافة،فهو ضروري لجميع الكائنات الحية و تأتي أهميته بالنسبة للإنسان بعد أوكسجين الهواء مباشرة فالإنسان يحتاج إلى بعض اللترات منه يومياً مما يدعو لأن يكون هذا الماء نقياً إلى حد ما و إلا أصيب الإنسان بكثير من الأمراض عن طريقه إن شابه تلوث وفي ظل الموارد المائية المحدودة والظروف المناخية السائدة أصبح الاستثمار الأمثل للموارد المائية المتاحة ضرورة ملحة يفرضها الواقع الذي تعيشه سورية. و مع تعاظم الطلب على الماء و الحاجة المتزايدة للغذاء تأتي أهمية ترشيد استعمالات الماء في المجالات كافة (الشرب، الصناعة، الزراعة....) و انطلاقاً من هذه الحقائق المهمة يأتي التساؤل عن الواقع المائي في سورية التي تشكل البادية أكثر من (40%) من مساحتها.

تساؤلات كثيرة تتزاحم في أفكارنا حول الثروة المائية السورية و مصادرها و توزعها على مساحات القطر و آليات استثمارها و ترشيدها، ما هو واقع المشاريع المائية سواء على صعيد الاستثمار أو البحث عن مصادر بديلة لتلك التي تقترب من النضوب؟ ما هي خطط الدولة المستقبلية لتحقيق الأمن المائي السوري وربطه بالأمن الإقليمي؟.

2-1- الوضع المائي:

يوجد مصدران للموارد المائية في سورية فالمصدر الأول ينحصر بالموارد الداخلية(مياه سطحية ومياه جوفية)، والمصدر الثاني ينحصر بالموارد المشتركة(المياه الدولية المشتركة ومجموعة من الأنهار)، وتعتبر سورية ذات موارد مائية محدودة، وتشكل الأمطار المكون الرئيس للموارد المائية بحسب الدورة الهيدرولوجية، وهي محدودة أصلاً، وتكون الموارد المائية السطحية والجوفية مرتبطة بالتغيرات المناخية التي تزداد قسوة مع الاحترار العالمي، يرافقها تزايد بالنشاط الصناعي والاقتصادي والاجتماعي(تزايد سكاني).

فالموارد المائية السورية بكل أشكالها المشتركة والداخلية هي عبارة عن الحوامل المائية الموجودة في الأحواض المائية التي تعتمد في مصادرها المائية على المياه السطحية ممثلة في موارد الأنهار و ما تحتجزه السدود أمامها من مياه الأنهار الدولية (الفرات و دجلة، العاصي، اليرموك، الكبير الجنوبي...)و الأنهار الداخلية (الخابور،السن، بردى، الكبير الشمالي....) إضافة إلى موارد الأنهار غير الدائمة الجريان و الموجودة بشكل خاص في المنطقة الساحلية و هذه الأحواض هي:[1]

2-1-1-حوض اليرموك (الأردن الأعلى متضمناً الجولان و بانياس):

يقع هذا الحوض في الجنوب الغربي من سورية وتبلغ مساحته(6724كم^2)، ويبلغ وسطي الهطول المطري على الحوض بحدود (287مم/السنة)، وتتراوح ما بين(200-600مم/السنة)، ويقدر

[1] تطور المساحة المروية و استعمالات المياه في الجمهورية العربية السورية- صومي،جورج- مديرية الري و استعمالات المياه- وزارة الزراعة- 1992- ص 12:14 للمزيد انظر الملحق رقم 2 الشكل 1

وسطي الإيراد المائي السنوي بحدود (446 م.م³بالسنة) منها:(181 م.م³بالسنة) موارد سطحية (جريانات سطحية) و(265 م.م³ بالسنة) موارد جوفية متجددة وينابيع. والجدول (17) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة 1993–2008

الجدول (17) : الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة 1993–2008[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة 1993 -1999	وسطي الفترة 2000-2005	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	**م.م³**	493	462	348	286	276
عدد السكان	**ألف**	998	1168	1246	1277	1404
إجمالي الاستخدامات	**م.م³**	388	484	474	435	271
الموازنة المائية	**م.م³**	106	-22	-126	-149	-95

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–2005
الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور.

يستنتج من الجدول(17) الآتي:

–انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض اليرموك من(493 م.م³) لوسطي الفترة(1993–1999) إلى(276 م. م³) للموسم 2007–2008 أي بانخفاض قدره(217 م.م.³) وبلغت نسبته(11.64%).

–ارتفع عدد السكان من(998 ألف نسمة)إلى(1404 ألف نسمة)لنفس الفترة،أي بزيادة قدرها(406 ألف نسمة) وبلغت نسبتها(6.66%).

–انخفضت إجمالي الاستخدامات من(388 م.م.³) إلى (271 م.م.³)ولنفس الفترة، أي بانخفاض قدره (117 م.م.³) وبلغت نسبته(2.26%).

–انخفضت الموازنة المائية من (106 م.م.³) إلى (-95 م.م.³) لنفس الفترة أي بانخفاض قدره (201 م.م.)³ وبلغت نسبتها(5.42%).

2–1–2–حوض بردى و الأعوج:

تبلغ مساحته \ 8560 اكم² ويتراوح معدل الهطول المطري السنوي ما بين (130–880)مم/السنة ، ويبلغ وسطي الهطول المتوازن على مجمل الحوض بحدود (268)مم/السنة، تتشكل الموارد المائية في هذا الحوض بشكل رئيس على سفوح الحرمون ومرتفعات سرغايا و جزئياً واردات من خارج حدود الحوض. وتقدر الواردات المائية لسنة متوسطة الهطول حوالي(1411)م.م.³بالسنة السطحية منها:بحدود(200) م.م.³بالسنة والجوفية و الينابيع بحدود (1211) م.م.³ بالسنة(578 مياه جوفية و 633 ينابيع). والجدول (18) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة 1993–2008

[1] للمزيد انظر الملحق رقم 1 الجدول 2

الجدول(18): الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة 1993–2008[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة 1993 -1999	وسطي الفترة 2005-2000	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	م.م^3	1165	1353	997	788	836
عدد السكان	ألف	3241	3941	3674	3766	5700
إجمالي الاستخدامات	م.م^3	1335	1305	1425	1469	1048
الموازنة المائية	م.م^3	-170	48	-428	-682	213

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–2005

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(18) الآتي:

–انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض بردى والأعوج من(1165) م.م^3 لوسطي الفترة (1993–1999) إلى (836) م.م^3 للموسم 2007–2008 أي بانخفاض قدره(329) م.م.^{3} وبلغت نسبته(6.4%).

–ارتفع عدد السكان من (3241) ألف نسمة إلى (5700) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(2459) ألف نسمة وبلغت نسبتها(12.1%).

–انخفضت إجمالي الاستخدامات من(1335) م.م.^{3} إلى (1048) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بانخفاض قدره(287) م.م.^{3} وبلغت نسبته(2.46%).

–ازدادت الموازنة المائية من (–170) م.م.^{3} إلى (213) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بزيادة قدرها(383) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(5.55%).

2–1–3–حوض العاصي:

تتشكل الموارد المائية في هذا الحوض على سفوح جبال لبنان الشرقية وتبلغ مساحته بحدود (21642) كم^{2}و تراوح معدل الهطول المطري السنوي ما بين (140–1850) مم بالسنة و المتوسط المتوازن للهطول السنوي بحدود (403)مم/السنة، قدر الوارد المائي السنوي لسنة متوسطة الهطول بحدود (2717) مليار متر مكعب بالسنة منها:(1110) مليار متر مكعب بالسنة موارد سطحية و(473) مليار متر مكعب بالسنة موارد جوفية متجددة و (1134) مليار متر مكعب بالسنة من الينابيع ترتكز على الأغلب في سهل الغاب. والجدول (19) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة 1993–2008

[1] للمزيد انظر الملحق رقم 1 الجدول 3

الجدول (19) :الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة 1993–2008[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة 1993 -1999	وسطي الفترة 2000-2005	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	م.م^3	1993	2392	2528	2460	2093
عدد السكان	ألف	3228	3722	4252	4358	3830
إجمالي الاستخدامات	م.م^3	2081	2542	3134	2855	2836
الموازنة المائية	م.م^3	-90	-167	-607	-395	-743

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–2005

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(19) الآتي:

–زادت الموارد المائية المتاحة في حوض العاصي من(1993) م.م^3 لوسطي الفترة(1993–1999) إلى (2093) م.م^3 للموسم 2007–2008 أي بزيادة قدرها(100) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(0.87%).

–ارتفع عدد السكان من (3228) ألف نسمة إلى (3830) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(602) ألف نسمة وبلغت نسبتها(3.1%).

–ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(2081) م.م.^{3} إلى (2836) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(755) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(3.9%).

–انخفضت الموازنة المائية من (–90) م.م.^{3} إلى (-743) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره (-833) م.م.^{3} وبلغت نسبته(7.99%).

2–1–4–حوض الساحل:

تتشكل الموارد المائية السطحية في هذا الحوض على سفوح المرتفعات الساحلية و القريبة المطلة على البحر مارة عبر الشريط الساحلي لتشكل أحواضاً متوازية لتصب في البحر الأبيض المتوسط. تبلغ مساحته بحدود (5100)كم^{2}و وسطي الهطول المطري(1294)مم/السنة ، وتتراوح ما بين(800–2000)مم/السنة، ويقدر وسطي الوارد المائي السنوي بحدود(2335) م.م.^{3}بالسنة منها:(1557) م.م.^{3}بالسنة واردات سطحية و(778) م.م.^{3}بالسنة موارد جوفية و ينابيع، ويعتبر حوض الساحل من أوفر الأحواض المائية في سورية بالمياه والحوض الوحيد عملياً حيث تتجاوز فيه الموارد المائية الاحتياجات. و الجدول(20) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة 1993–2008

[1] للمزيد انظر الملحق رقم 1 الجدول 4

الجدول (20) : الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة 1993-2008[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة 1993 -1999	وسطي الفترة 2000-2005	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	م.م^3	1224	1463	1629	1525	835
عدد السكان	ألف	1445	1570	1745	1789	1780
إجمالي الاستخدامات	م.م^3	704	741	814	819	726
الموازنة المائية	م.م^3	520	722	815	706	-213

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد-2005

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(20) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض الساحل من(1224) م.م^3 لوسطي الفترة(1993-1999) إلى (835) م.م^3 للموسم 2007-2008 أي بانخفاض قدره(389) م.م.^{3} وبلغت نسبته(5.83%).
- ارتفع عدد السكان من (1445) ألف نسمة إلى (1780) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها (335) ألف نسمة وبلغت نسبتها(4%).
- ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(704) م.م.^{3} إلى (726) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها (22) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(0.26%).
- انخفضت الموازنة المائية من (520) م.م.^{3} إلى (-213) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره (733) م.م.^{3} وبلغت نسبته(21.1%).

2-1-5-حوض الفرات:

يأتي بالدرجة الثانية من حيث المساحة بعد حوض البادية وتقدر مساحته بنحو (40830)كم^2 في سورية، ويبلغ وسطي الهطول المطري بحدود(178)مم/السنة، وتقدر وارداته في الجزء السوري حوالي(26)مليار متر مكعب بالسنة عند الحدود السورية التركية، ويشكل هذا الرقم (71.3%) من إجمالي الواردات المائية لسورية والمقدرة حوالي(36491)مليار متر مكعب بالسنة بما فيها واردات الفرات. والجدول(21) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة 1993-2008

[1] للمزيد انظر الملحق رقم 1 الجدول 5

الجدول (21) : الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة 1993–2008[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة 1993 -1999	وسطي الفترة 2005-2000	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	م.م^{3}	11202	8365	12243	14153	9512
عدد السكان	ألف	4193	5065	5714	5857	5930
إجمالي الاستخدامات	م.م^{3}	5006	6611	9820	8867	9342
الموازنة المائية	م.م^{3}	6196	1754	2424	5286	170

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–2005

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(21) الآتي:

-انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض الفرات من(11202) م.م^{3} لوسطي الفترة(1993–1999) إلى (9512) م.م^{3} للموسم 2007–2008 أي بانخفاض قدره(1690) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(3%).

-ارتفع عدد السكان من (4193) ألف نسمة إلى (5930) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(1737) ألف نسمة وبلغت نسبتها(6.5%).

-ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(5006) م.م.^{3} إلى (9342) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(4337) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(8.2%).

-انخفضت الموازنة المائية من (6196) م.م.^{3} إلى (170) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره (6027) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(52.5%).

2–1–6–حوض دجلة و الخابور:

يقع هذا الحوض في الجزء الشمالي الشرقي من سورية، وتبلغ مساحته(21129)كم^{2} و يقدر الوسطي السنوي المثقل للهطول المطري بحدود (402)مم/السنة، وإن الواردات السنوية في هذا الحوض هي بحدود (2388)مليار متر مكعب بالسنة منها موارد سطحية بحدود(788) مليار متر مكعب بالسنة والجوفية(483)مليار متر مكعب بالسنة و الينابيع (1117)مليار متر مكعب بالسنة، و يشكل نهر الخابور أهم مورد مائي في هذا الحوض مع روافده مثل الجغجغ وعدد من الأودية الموسمية مثل الزرقان، وتشكل ينابيع رأس العين المصدر الرئيس لنهر الخابور. والجدول (22) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة 1993–2008

[1] للمزيد انظر الملحق رقم 1 الجدول 6

الجدول (22) : الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة 1993–2008[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة 1993 -1999	وسطي الفترة 2005-2000	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	م.م^3	2679	2593	2237	2013	2729
عدد السكان	ألف	1090	1281	1156	1185	1340
إجمالي الاستخدامات	م.م^3	4128	4272	3608	3243	4842
الموازنة المائية	م.م^3	-1448	-1679	-1371	-1230	-2113

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–2005

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(22) الآتي:

–زادت الموارد المائية المتاحة في حوض دجلة والخابور من(2679) م.م^3 لوسطي الفترة (1993–1999) إلى (2729) م.م^3 للموسم 2007–2008 أي بزيادة قدرها(50) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(0.4%).

–ارتفع عدد السكان من (1090) ألف نسمة إلى (1340) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها (250) ألف نسمة وبلغت نسبتها(4.1%).

–ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(4128) م.م.^{3} إلى (4842) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(714) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(3.2%).

–انخفضت الموازنة المائية من (–1448) م.م.^{3} إلى (–2113) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره(665) م.م.^{3} وبلغت نسبته(5.6%).

2–1–7–حوض البادية:

يقع هذا الحوض في الجزء الأوسط الشرقي من سورية، تبلغ مساحته(70786)كم^2 و يعتبر أكبر الأحواض المائية من حيث المساحة و تشكل(38.23%)من إجمالي مساحة سورية. يقدر المتوسط السنوي للهطول المطري بحدود(138)مم/ بالسنة، والوارد المائي السنوي بحدود(345) م.م.^{3} بالسنة منها: (163) م.م.^{3} بالسنة موارد سطحية للمسيلات المائية الموسمية، أما المياه الجوفية فتقدر حوالي (176) م.م.^{3} بالسنة وتتركز بشكل رئيس في أحواض الدو وسبخة موح و الحماد. والجدول(23) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة 1993–2008

[1] للمزيد انظر الملحق رقم 1 الجدول 7

الجدول (23) : الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة 1993-2008[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة 1993 -1999	وسطي الفترة 2000-2005	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	م.م^3	360	385	180	122	174
عدد السكان	ألف	496	615	351	360	369
إجمالي الاستخدامات	م.م^3	310	330	184	135	179
الموازنة المائية	م.م^3	50	55	-4	-13	-5

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد-2005

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(23) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض البادية من(360) م.م^3 لوسطي الفترة(1993-1999) إلى (174) م.م^3 للموسم 2007-2008 أي بانخفاض قدره(186) م.م.^{3} وبلغت نسبته(15.2%).
- انخفض عدد السكان من (496) ألف نسمة إلى (369) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بانخفاض قدره(127) ألف نسمة وبلغت نسبتها(5.8%).
- انخفضت إجمالي الاستخدامات من(310) م.م.^{3} إلى (179) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بانخفاض قدره(131) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(3.8%).
- انخفضت الموازنة المائية من (50) م.م.^{3} إلى (-5) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره(55) م.م.^{3} وبلغت نسبته(2.3%).

استناداً إلى إجمالي الموارد المائية المتاحة في الأحواض المائية السورية خلال الفترة (1993- 2008) وعدد السكان وإجمالي الاستخدامات والموازنة المائية لكل حوض، أمكن تلخيص إجمالي الموازنة المائية في سورية بشكل عام وخلال الفترة المذكورة في الجدول(24).

[1] للمزيد انظر الملحق رقم 1 الجدول 8

الجدول (24) :الموازنة المائية في سورية خلال الفترة 1993–2008[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة 1993 -1999	وسطي الفترة 2000-2005	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	م.م^3	18985	15858	17846	17624	16940
عدد السكان	ألف	14690	17358	17783	18219	20353
إجمالي الاستخدامات	م.م^3	13951	17013	20720	21220	19344
الموازنة المائية	م.م^3	5035	-1155	-2874	-3596	-2404

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–2005
الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(24) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة لإجمالي الأحواض المائية في سورية من(18985) م.م^3 لوسطي الفترة(1993–1999) إلى (16940) م.م^3 للموسم 2002–2003 أي بانخفاض قدره(955) م.م^3. وبلغت نسبته(1.1%).
- ارتفع عدد السكان من (14690) ألف نسمة إلى (20353) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(5663) ألف نسمة وبلغت نسبتها(6.4%).
- ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(13951) م.م^3 إلى (19344) م.م^3 ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(5393) م.م^3 وبلغت نسبتها(5.8%).
- انخفضت الموازنة المائية من (5035) م.م^3 إلى (-2404) م.م^3 لنفس الفترة أي بانخفاض قدره(7439) م.م^3 وبلغت نسبتها(149%).

إن مقارنة بسيطة بين الأحواض المائية في سورية من حيث المساحة و ما تقدمه هذه الأحواض من موارد نلاحظ تفاوتاً كبيراً و الجدول(25) يوضح ذلك.

[1] للمزيد انظر الملحق رقم 1 الجدول 9

الجدول(25):الموارد المائية ومساحة الأحواض المائية (الوحدة:%)

البيان	الأحواض الهيدرولوجية							المجموع
	بردى والأعوج	اليرموك	العاصي	الساحل	دجلة والخابور	الفرات وحلب	البادية	
المساحة	5	4	12	3	11	28	37	100
السكان	23	7	21	9	7	29	4	100
الهطولات	6	5	20	12	13	22	22	100
الموارد	5	3	16	13	12	48	3	100

المصدر:الواقع الراهن لقطاع الري–تشرين الأول 2009–تقرير حكومي غير منشور

نستنتج من الجدول(25)الآتي:

–إن حوض البادية وهو أكبر الأحواض المائية مساحة حيث تبلغ (37%)من مساحة سورية يقدم أقل الموارد المائية والتي تبلغ حوالي(3%) من موارد سورية بينما يقدم حوض الساحل ما نسبته (13%)من موارد سورية مع العلم بأنه أصغر الأحواض مساحة (3%).

من خلال دراسة هذه الأحواض وتنوعها والأنهار وتعددها يعتقد أن الوضع المائي في سورية مقبول، في حين أشارت المنظمة العربية للزراعة بأن الوضع الراهن للمياه في سورية يتصف بالعجز وتتدرج سورية على قائمة المناطق الجافة أو شبه الجافة، وهذا الأمر لا يتم وضعه في خانة التوقعات والتخويف، لأن ما لوحظ على مدار السنوات الأخيرة فيما يتعلق بالمصادر أو المجاري المائية يوضح الحالة بواقعية، فعند المقارنة لنهر بردى في الماضي وهو في ذروته حيث كان يفيض سنوياً ويغرق المحال التجارية على جانبيه ويغرق بعض شوارع دمشق، والخوف من النظر إليه حالياً حيث بات منظره محزناً ، كما تراجع تدفق نبع الفيجة وبنسب مرتفعة جداً قياساً بكميات التدفق في الثمانينات وأواسط التسعينات من القرن الماضي، حتى مياه نهر الخابور في الحسكة، باتت شحيحة بسبب الاستنزاف الجائر، فضلاً عن سوء استثمار مياه الفرات وتراجع مناسيب الامتلاء في الكثير من السدود.

ودلت نتائج تخزين السدود الرئيسية حتى الآن على ضعف كبير في الموارد المائية، إذ بلغت في سد قطينة وهي المغذية الأساسية لنهر العاصي والسدود المقامة عليه(94) م.م.^{3} ، في حين أن حجم استيعابها الكلي يصل إلى (200)مليون متر مكعب تقريباً، بينما سد الرستن الذي يستوعب حوالي(220) م.م.^{3} ، فإن ما تم تخزينه حتى الآن حوالي(75) م.م.^{3} ، وسد محردة الذي تبلغ طاقته التخزينية تقريباً(46) م.م.^{3} لم يخزن سوى حوالي(4) م.م.^{3} و قس على ذلك من السدود المنتشرة على امتداد القطر،الجدول(26)يوضح تخزين السدود في سورية.

الجدول(26):التخزين التراكمي للسدود في سورية خلال الفترة 1875-2008

العام	عدد السدود التراكمي	التخزين التراكمي مليون م3
1975	59	621
1978	66	14827
1980	75	14860
1985	90	15196
1990	117	15714
1995	143	16028
2002	157	18741
2005	159	18914
2008	161	18929

المصدر: الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول 2009-تقرير حكومي غير منشور

نستنتج من الجدول (26)الآتي:

-ازداد عدد السدود التراكمي في سورية من (59)سد عام 1975 إلى (161)سد في عام 2008.

-ازداد التخزين التراكمي للسدود من (621) م.م.[3] عام 1975إلى (18929) م.م.[3] عام 2008.

خلاصة القول إن سورية تمتلك رصيداً ليس بقليل من المياه سواء ما كان ضمن أحواض أنهار داخلية جارية أو أنهار دولية عابرة، وعليه لابد من اعتماد المنطق في استخدام المياه واستهلاكها، فلم يعد مقبولاً أن ندع تلك المركبات الضخمة تمتص باطن الأرض ليستمتع صاحبها بتشكيل بحيرة مياه فوق مزروعاته بحجة سقايتها، و لم يعد مقبولاً أن تروى محركات السيارات بحجة تنظيفها من الغبار، و لم يعد مقبولاً الاستخدام غير الرشيد للمياه[1].

الأمطار:

تعتبر الأمطار المكون الرئيس للموارد المائية، وإن موقع سورية جغرافياً بين خطي العرض (32.30- 37.20) درجة شمال خط الاستواء و(34-42)درجة شرق غرينتش له تأثير كبير على مناخها، ذلك أن الأرض بدورانها حول الشمس تخلق أحوالاً مناخية متغيرة من فصل لآخر و من مكان لآخر تبعاً لموقع سورية من الكرة الأرضية. [2]

إن اختلاف درجات الحرارة ما بين جزء و آخر له انعكاسات كبيرة على توزيع الضغوط و الرياح و بالتالي على كميات الأمطار. فسورية بموقعها الفلكي تخضع لسيطرة كل من الضغط المرتفع شبه المداري، و الضغط

[1] مجلة الأزمنة- الأمن المائي السوري و بعض المصابيح الحمراء- فضة، نضال- on line website

[2] مناخ سورية- موسى، علي- جامعة دمشق- كلية الآداب- قسم الجغرافية- ص 10

المنخفض الهندي الموسمي صيفاً، كما أن الضغط المرتفع السيبيري – الأوروبي، و الضغوط المنخفضة المتنقلة الأطلسية – المتوسطية هي المتحكمة في مناخ سائر أنحاء القطر السوري شتاءً.

كما تعتبر الأمطار أهم عنصر من عناصر التهطال في سورية، فهي مصدر المياه الرئيس، فالمياه سواء كانت سطحية أم جوفية مرتبطة بكمية الأمطار الهاطلة وتذبذباتها السنوية، وتتصف الأمطار في سورية بتبايناتها الشديدة بين منطقة وأخرى وذلك تبعاً لعامل القرب والبعد عن البحر، فتتزايد من الساحل السوري (اللاذقية 821 مم/سنة، طرطوس 833 مم/سنة) باتجاه الجبال الغربية(أكثر من 1000 مم/سنة) لتصل إلى ذروتها في أعالي الجبال الساحلية (جوبة البرغال 1532 مم/سنة وهو أعلى معدل مطري في سورية)، ثم تبدأ بالانخفاض السريع على السفوح الشرقية لهذه السلاسل الجبلية لتتراوح ما بين(450 – 700)مم/سنة في منطقة الغاب ثم تبدأ بالانخفاض التدريجي نحو الشرق لقلة التباينات التضاريسية.

يبدو تأثير المرتفعات الجبلية واضحاً في المنطقتين الداخلية والشرقية نتيجة لازدياد كميات الهطولات المطرية السنوية فيهاً، وذلك مقارنة مع المناطق التي تقع شمال وغرب هاتين المنطقتين، فإذا كانت كميات الأمطار تتناقص شرقاً، فإنها تتزايد من الجنوب باتجاه الشمال بفعل تزايد عدد المنخفضات السنوية في هذا الاتجاه من جهة، وتزايد الارتفاع من جهة أخرى.

ويظهر أثر الفتحات التضاريسية بشكل بارز في المنطقة الغربية، وذلك من خلال تعرج خطوط المطر المتساوي أمام هذه الفتحات وبروزها نحو الداخل، إذ تكون كمية الأمطار السنوية في المناطق المفتوحة على المؤثرات البحرية أكبر مما هي عليه في الأماكن الجانبية المحجوزة، وإذا كان لفتحتي الجولان و جسر الشغور تأثير على زيادة أمطار المناطق الواقعة في مواجهتها، فهذا يعود إلى تضافر كل من الارتفاع عن سطح البحر والانفتاح نحو البحر في منطقة الجولان، في حين أدى القرب من البحر وضيق فتحة جسر الشغور وامتداد سلسلة جبلية قليلة الارتفاع إلى الشرق من جسر الشغور إلى ارتفاع كمية الأمطار لتصل إلى حوالي (700)مم/سنة، و لكن فتحة حمص – طرابلس لها فعالية في تغيير المظهر الجغرافي للأرض الواقعة ضمنها وأمامها وذلك لدورها في انتشار الأمطار على نطاق أوسع بكثير من فتحتي الجولان و جسر الشغور.

تتصف المناطق الداخلية من سورية بقلة أمطارها التي تتراوح مابين(200 – 400) مم/سنة وتعتبر المنطقة الجنوبية والجنوبية الشرقية من أكثر المناطق جفافاً في سورية، حيث تنخفض الأمطار في بعض الأجزاء منها إلى ما دون (100 مم).[1]

تم تقسيم سورية بالاعتماد على معدلات الهطولات المطرية إلى خمس مناطق هي على الشكل التالي[2]:

---

[1] المرجع السابق- ص 114-118

[2] تطور المساحة المروية- مرجع سبق ذكره- ص 2 للمزيد انظر الملحق رقم 2 الشكل 2

1. منطقة الاستقرار الأولى:

يزيد متوسط الهطول السنوي فيها عن (250 مم) و لا يقل عن (300 مم) و تشكل (14.6%) من مساحة القطر.

2. منطقة الاستقرار الثانية:

لا يتجاوز معدل أمطارها السنوية (350 مم) و لا يقل عن (250 مم) و تشكل (13.2%) من مساحة سورية.

3. منطقة الاستقرار الثالثة:

يزيد معدل أمطارها عن (250 مم) و تشكل (7.2%).

4. منطقة الاستقرار الرابعة:

يتراوح معدل أمطارها السنوي بين (200 – 250 مم) و لا تقل عن (200 مم) و تشكل (10%) من مساحة القطر.

5. منطقة الاستقرار الخامسة:

معدلات الهطول السنوية تقل عن (200 مم) و تشكل (55%) من مساحة سورية.

2-1-8- الموارد المائية (حجمها و توزعها):

تتكون الموارد المائية السورية لسنة متوسطة محسوبة لسلسلة زمنية طويلة الأمد، لا تقل عن(30)عام هيدرولوجي ◊، و غالباً ما تؤخذ السلسلة 1960-1990* من مياه سطحية (الأنهار) و مياه جوفية (ينابيع،مياه جوفية) و المياه الجوفية يمكن توفيرها بالضخ من الآبار دون تأثيرات سلبية دائمة على تصاريف الينابيع.

2-1-8-1-المياه الجوفية:[1]

للمياه الجوفية مكانة جيدة بين مصادر المياه في القطر و التي يستفاد منها بشكل كامل لتأمين الحاجات البشرية أو في استخدام مواردها في الصناعة و الزراعة و هي من الموارد التي يمكن التحكم بالكميات المستفادة منها وفقاً لإمكانات تغذيتها أو تجديد ما يستنزف منها ويقدر الوارد المائي الجوفي بحوالي (5.413) مليار متر مكعب منها (3.693) مليار متر مكعب من الينابيع و (2.32) مليار متر مكعب مياه جوفية متجددة.

---

* وفق توصيات منظمة الأرصاد الدولية.

◊ (العام الهيدرولوجي يبدأ مع بداية شهر تشرين الأول و ينتهي بنهاية شهر أيلول)

[1] المرجع السابق – ص 27:29

و مع أن المستثمر من المياه الجوفية يجب أن يكون متناسباً مع إمكان تجديد هذه الموارد فإن استثمار هذه المياه لا يزال يتم بشكل عشوائي و بكميات تزيد عن مقدار تغذيتها السنوية مما أدى إلى هبوط منسوب المياه الجوفية في بعض الأحواض المائية مثل دمشق و حلب و العاصي. وكان هذا الانخفاض نتيجة التوسع الشديد في حفر الآبار و استثمار المياه الجوفية على الأخص في أماكن التطور العمراني والزراعي و الصناعي (في حوض دمشق مثلاً يتجاوز عدد الآبار فيه 24 ألف بئر).

2-1-8-2 الأنهار:[1]

إن الأنهار مصدر رئيسي للموارد المائية السطحية يمكن الاعتماد عليه، كما يمكن تكييفه حسب الاستعمال فالأنهار إما دائمة الجريان طوال العام أوتجري أثناء مواسم الأمطار وتنخفض تدريجياً حتى تجف نهائياً في فصل الصيف.

تقسم الأنهار دائمة الجريان إلى قسمين:

2-1-8-2-1 نهر بردى:

ينبع من منطقة الزبداني ويبلغ طوله من منبعه حتى مصبه حوالي(71) كم و متوسط تصريفه السنوي حوالي (6.5 م^3\ثا) ترتفع في ذروة الفيضان إلى (57 م^3\ثا) و تنخفض في موسم التحاريق إلى (2 م^3\ثا).

2-1-8-2-2 نهر العاصي:

من الأنهار الهامة جداً، يبلغ طوله من منبعه في الأراضي اللبنانية وحتى مصبه بالقرب من اسكندرون (571) كم منها: (366) كم ضمن الأراضي السورية، ويقدر متوسط تدفقه السنوي عند الحدود السورية اللبنانية(6.1) متر مكعب بالثانية، ويتراوح تدفقه بين حد أعظمي يقدر بحدود(10.6) م^3\ثا ، ويصل حده الأدنى إلى(3.4) م^3\ثا ، وبغية الاستفادة من فترات ذروة تصريفه ، أقامت الحكومة السورية منذ أوائل الخمسينيات عدداً من السدود على مجرى هذا النهر والسيول التي تسير باتجاهه أهمها:

سد قطينة الذي يكون بحيرة بمساحة(60 كم^2) و يخزن كمية من المياه تقدر بحدود(200 م.م.^{3}) وهو يروي مساحة (21) ألف هكتار، و سد الرستن الذي يخزن كمية (250 م.م.^{3})، و سد محردة الذي يؤمن المياه لمشروع طار العلا و العشارنة.

2-1-8-2-3-نهر عفرين:

ينبع من الأراضي التركية و يبلغ طوله الإجمالي (149 كم) منها (85 كم) ضمن الأراضي السورية، يبلغ وسطي تصرفه السنوي(4.4 م^3\ثا) يزداد في فترة الذروة ليصل إلى (15.7 م^3\ثا) و ينخفض في موسم التحاريق إلى (0.8 م^3\ثا).

[1] المرجع السابق- ص 20:25

و يتذبذب تصرف هذا النهر بين سنة و أخرى تبعاً للهطولات المطرية و استخدام مياهه في تركيا.

2-1-8-2-4-نهر السن:

يقع نبع هذا النهر بالقرب من مدينة بانياس و يتجه ليصب في البحر ماراً بسهل ساحلي ذو أرض خصبة يبلغ طوله الإجمالي (6 كم) و تصريفه السنوي حوالي (5.9 م^3\ثا) و يصل في موسم الذروة إلى (11.4 م^3\ثا) و ينخفض خلال موسم التحاريق إلى (3.2 م^3\ثا).

2-1-8-2-5-نهر الفرات:

من أهم الأنهار في سورية، ينبع من الأراضي التركية و يمر في كل من سورية و العراق و يصب في الخليج العربي، يبلغ طوله (2330 كم)، منها (602 كم) ضمن الأراضي السورية،وهو المورد المائي الرئيسي في حوض الفرات فتصرفه السنوي يقدر بحوالي (26 مليار م^3) عند الحدود السورية التركية ويبلغ تصرفه الأعظمي في شهر نيسان أما أقل مستوى له فيكون في شهر آب،يرفده في سورية البليخ، الساجور، الخابور.

2-1-8-2-6-نهر الساجور:

ينبع من الأراضي التركية و يبلغ طوله الإجمالي (108 كم) يمر منها داخل الأراضي السورية (48 كم)، و هو أحد روافد نهر الفرات ضمن الأراضي السورية، وسطي تدفقه عند الحدود السورية (3.9 م^3\ثا) و يرتفع هذا المعدل ليصل إلى (33.8 م^3\ثا) في وقت ذروة الفيضان في شهري نيسان وأيار و ينخفض إلى حوالي (1 م^3\ثا) في موسم الجفاف(أيلول).

2-1-8-2-7-نهر قويق:

ينبع من الأراضي التركية ويبلغ طوله الإجمالي (126 كم) منها (110 كم) ضمن الأراضي السورية، يبلغ وسطي تصريفه السنوي حالياً (0.3 م^3\ثا) و كان هذا المعدل في عام 1975 بحدود (3.1 م^3\ثا) ويرتفع هذا التصريف في السنوات جيدة الأمطار في ذروة الفيضان إلى (60 م^3\ثا)._و الجدول (27) يوضح ذلك.

الجدول (27) : وسطي تدفق نهر قويق عند الحدود السورية التركية خلال الفترة(1982–1989) (الوحدة: م3\ثا)

السنوات	وسطي التدفق
1982	1063
1984	698
1986	559
1987	725
1989	795

المصدر :تطور المساحة المروية – مرجع سبق ذكره – ص 23

2–1–8–2–8–نهر دجلة:

يشكل خط الحدود بين سوية و تركيا بمسافة (39 كم)، كما يشكل خط الحدود مع العراق لمسافة (5 كم). يبلغ معدل تصرفه السنوي في منتصف طول مجراه حوالي (35950 $م^3$\ثا) و يبلغ متوسط تدفقه عند الحدود السورية (580 $م^3$\ثا) أي ما يعادل حوالي (18 مليار $م^3$).

2–1–8–2–9–نهر الخابور:

ينبع من منطقة رأس العين في محافظة الحسكة ويبلغ طوله (442 كم) ويبلغ وسطي تصريفه السنوي حوالي (34 $م^3$\ثا) ترتفع في ذروة الفيضان إلى(41.5 $م^3$\ثا) وتنخفض في موسم التحاريق إلى (30.5 $م^3$\ثا) و يتفاوت تصريف هذا النهر تبعاً لجودة الأمطار.

2–1–8–2–10–نهر جغجغ:

ينبع من الأراضي التركية طوله الإجمالي(124 كم) منها: (100 كم)، يعتبر أحد روافد نهر الخابور وبلغ معدل تصريفه السنوي(1.5) $م^3$\ثا في عام 1980 وارتفع إلى(7.2) $م^3$\ثا في عام 1989

الجدول(28):التصريف السنوي ومعدلات التدفق تبعاً للأنهار في سورية عام 2005 (الوحدة: م^{3}/ثا)

الأنهار	معدل التصريف السنوي		
	الوسطي	الأعلى	الأدنى
اليرموك	1.1	2.0	0.8
بردى	1.1	2.8	0.0
العاصي	6.9	12.8	3.1
عفرين	2.2	7.7	0.01
السن	4.5	11.2	0.3
الفرات	745.0	1762.0	118.0
الساجور	2.1	2.7	0.0
قويق	4.6	5.6	3.9
الخابور	9.3	600.0	0.0
جغجغ	2.3	30.0	0.0

المصدر: المجموعة الإحصائية السنوية لعام2006، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

يستنتج من الجدول (28) الآتي:

- أعلى معدل للتدفق السنوي هو لنهر الفرات.
- أدنى معدل للتدفق السنوي الوسطي هو لنهري اليرموك والفرات.
- أدنى معدل للتدفق السنوي الأعلى هو لنهر اليرموك.
- أدنى معدل للتدفق السنوي الأدنى هو لأنهار بردى والساجور والخابور وجغجغ.

2-1-9- الطلب على المياه:

تتميز الموارد المائية في سورية بأنها متناقصة، فالازدياد السكاني من جهة والتطور الاقتصادي – الاجتماعي من جهة أخرى أدى إلى تناقص واضح في نصيب الفرد من المياه (كماً و نوعاً)، كما أن قلة الأمطار(وهو المكون الرئيسي للموارد المائية) أدى إلى انخفاض الكميات المتاحة للاستخدام(مياه سطحية دائمة الجريان و موسمية أو مياه جوفية) ،كما أن عدم الإدراك لخطورة الاستجرار الجائر للمياه لتلبية متطلبات هذا التزايد والتطور أدى إلى استنزافها بشكل ظاهر (جفاف بعض الينابيع و انخفاض منسوب أو تصاريف بعضها الآخر) .

بما أن القطاع الزراعي هو القطاع الأهم اقتصادياً في سورية، تمشياً مع الاعتقاد السائد بأنه المرتكز الأساسي لعملية التطور الاقتصادي كونه يؤمن الغذاء للأفراد في ضوء ظهور مشكلتي الأمن الغذائي والأمن المائي إلى السطح كأخطر مشكلات العصر على كافة الصعد.

يؤخذ بعين الاعتبار عند توزيع الموارد المائية بين القطاعات كافة أن يحقق هذا التوزيع أعلى ريعية اجتماعية أي ما يحقق وجود واستمرار الجنس البشري (مياه شرب للإنسان والمواشي وما يحقق الحد الأدنى من النشاطات الاقتصادية) أما في القطاع الواحد فيوزع بما يحقق أعلى ريعية اقتصادية ممكنة مع ضمان الاستدامة كونها من أولوية استخدام الموارد المائية.

لذا وانطلاقاً مما سبق لابد أن يكون توزيع الموارد المائية بين كافة الجوانب بحسب الأولوية على الشكل التالي:

2-1-9-1-مياه الشرب و الاستخدامات المنزلية:

تتأثر الكمية المستهلكة (الموزعة) في هذا القطاع بعدة عوامل منها:

- ✓ الكتلة العددية للسكان وكيفية انتشارها جغرافياً.
- ✓ التوزع الزماني للطلب على المياه.
- ✓ المواصفات النوعية للمياه و المعايير المعتمدة للطلب عليها لأغراض الشرب و الاستخدام المنزلي.
- ✓ المصدر المائي و إمكانية استجرار المياه منه و التكلفة المترتبة لتأمين هذا الطلب.

وفي هذه الحالة لا تؤخذ الريعية الاقتصادية بعين الاعتبار كون تأمين المياه للشرب يكون لتلبية الطلب عليها كسلعة اجتماعية و ليست اقتصادية.

2-1-9-2-المياه لتأمين احتياجات القطاع الصناعي:

تعد المياه في العملية الصناعية سلعة وسيطة، ويتأثر الحجم المطلوب منها بمدى تطور هذا القطاع، ويعتبر تطور الصناعة ونوع المنتج النهائي الأساس في تحديد حجم المياه المطلوبة، مع العلم بأن تكلفة إتاحة هذا الحجم تعتبر الجزء الأقل أهمية في تكلفة المنتج مقارنة مع عناصر الإنتاج الأخرى(اليد العاملة ، المواد الأولية ، رأس المال المستثمر ، البنى التحتية)، كما أن تكرير المياه (الخارجة من العملية الصناعية) الملوثة بالمخلفات الصناعية و المواد المشعة .... هي في الحقيقة تكلفة إتاحة هذه المياه.. لذا لابد من استخدام الدارات المغلقة في العمليات الصناعية(في حال كانت تحقق نفس النتائج الاقتصادية) مهما كانت تكلفتها من خلال احتياجها لاستثمارات مادية و مالية و بشرية أكبر، لتفادي الآثار السلبية الناجمة عن وصول المياه الملوثة إلى البيئة الطبيعية.

لهذا يجب وضع تدابير قسرية للحد من تلوث المياه و تلويث البيئة من خلال تطبيق مبدأ "الملوِّث يدفع" من خلال:

- ✓ الإلزام باستخدام الدارات المغلقة في العملية الصناعية حتى لو كانت مكلفة.

- ✓ وضع أسس واضحة و علمية لأساليب معالجة مياه الصرف و تفادي الأضرار البيئية الناجمة عن تلوثها.
- ✓ فرض رسوم متصاعدة على تصريف المياه الملوثة إلى البيئة الطبيعية.

أما عن ريعية المياه المستخدمة في الصناعة فهي تتناسب طرداً مع تطور المنتج الصناعي.

2-1-9-3-المياه لتأمين احتياجات القطاع الزراعي:

تعتبر الزراعة من أكبر الجهات المستهلكة للمياه، إلا أن ريعية المياه فيها تبقى في حدودها الدنيا مقارنة مع باقي الجهات، كما أنها ليست العامل الوحيد المؤثر على الإنتاج الزراعي بل هناك التربة كمورد طبيعي وبعض المدخلات الزراعية كالأسمدة و المبيدات وغيرها، أما في سورية فإن متابعة الموازنات المائية لاستخدام الموارد في القطاعات الاقتصادية الأساسية تظهر أن نسبة المياه المستخدمة للري تبلغ حوالي (88 – 93%) من الطلب، بينما نسبتها من الكميات المتاحة(82%) في سنة ذات واردات مائية متوسطة، وتزداد هذه النسبة في سنوات الجفاف بشكل ملحوظ،. أما بالنسبة لمياه الشرب التي بلغت في عام 2002 حوالي المليار متر مكعب فإن نسبتها تراوحت ما بين(7– 9%) من إجمالي الطلب، أما بالنسبة للقطاع الصناعي والذي تزايد نصيبه من المياه حتى وصل إلى ما يقارب نصف المليار متر مكعب في نفس العام فإن نسبته تراوحت ما بين(3 – 6 %)، مع العلم أن الأولوية في التوزيع يجب أن تكون لتأمين مياه الشرب و الاستخدامات المنزلية في ظل وجود عجز مائي في غالبية الأحواض المائية حتى في سنوات الوفرة النسبية. كما أن نوعية المياه المتاحة للاستخدام تلعب دوراً فاعلاً و أساسياً في تحديد مدى الوفرة و العجز.

يستنتج مما سبق أن ترشيد استهلاك المياه وإعادة توزيع الحصص المائية بين القطاعات بشكل يحقق أعلى ريع اقتصادي، أي توزيع الجزء الأكبر من حصة القطاع الزراعي على باقي القطاعات كما سبق وتم الإشارة إليه، فعلى الرغم من كونه أكبر القطاعات في الاقتصاد السوري فهو يساهم بما يعادل(32%) من الناتج الإجمالي المحلي ويوفر فرص عمل لأكثر من(28%) من السكان إلا أنه أقل القطاعات ريعية نسبة لحجم المياه المستهلكة – ضرورة ملحة على الصعيد الوطني.[1] والجدول (29) يبين تغير الواردات والاحتياجات المائية في سورية خلال الفترة 1960–2001

[1] مشكلة المياه و الري في سورية و إستراتيجية تنمية الموارد المائية – بحث فردي لنيل إجازة التخرج من دورة الدفاع الوطني – إعداد طلاس،سليمان – إشراف داود،معن – خلوف،نديم – دمشق – 2004 – ص 43-44

الجدول (29) : تغير الواردات والاحتياجات المائية في سورية خلال الفترة 1960–2001

		وسطي السنوات 1960 – 1985	السنوات 1995 – 1996	1996 – 1997	1997 – 1998	1998 – 1999	1999 – 2000	2000 – 2001
الهاطل المطري الإجمالي		46.258	47.398	49.760	54.006	26.653	30.119	40.632
الواردات المائية، مليار م3 – المياه الداخلية	المياه الجوفية: الآبار / الينابيع	2.322 / 3.511	10.428	10.948	11.882	5.864	6.626	8.939
الواردات المائية، مليار م3 – المياه الداخلية	المياه السطحية الداخلية	4.344						
الواردات المائية، مليار م3	نهر الفرات	6.623	10.718	13.750	13.749	13.143	9.691	6.343
الواردات المائية، مليار م3	التبخر من المسطحات المائية	1.850	1.825	1.900	1.890	1.815	1.745	1.650
الواردات المائية، مليار م3	الواردات المائية المتاحة	**14.950**	19.321	22.798	23.741	17.192	14.572	13.632
الاحتياجات، مليار م3	الزراعة		13.330	13.760	14.220	13.800	14.004	14.280
الاحتياجات، مليار م3	الشرب والاستخدامات المنزلية		0.921	0.959	1.014	0.989	1.067	1.073
الاحتياجات، مليار م3	الصناعة (الصافي بعد حسم الرواجع)		0.285	0.294	0.303	0.310	0.315	0.321
الاحتياجات، مليار م3	إجمالي احتياجات القطاعات الاقتصادية		14.536	15.013	15.537	15.099	15.386	15.674

المصدر : استخدامات الموارد المائية في الجمهورية العربية السورية للأغراض الزراعية حتى عام 2030 – صومي،جورج – الشايب،رياض – داود،معن دانيال – دمشق - 2003

يستنتج من الجدول(29) الآتي:

–انخفضت الواردات المائية في سورية من(14950) م.م^3 لوسطي الفترة(1960–1985) إلى (13632) م.م^3 للموسم 2000–2001 أي بانخفاض قدره(1318) م.م.^{3} وبلغت نسبته(1.04%).

–ارتفعت إجمالي الاحتياجات للقطاعات الاقتصادية من(14536) م.م.^{3} إلى (15674) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(1138) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(1.2%).

وفيما يخص المياه المستخدمة للأغراض المنزلية والشرب، فالجدول(30) يوضح ذلك.

الجدول(30) :تطور كميات المياه المقدمة للاستخدامات المنزلية والشرب في سورية خلال الفترة 1970– 2000

السنوات	عدد السكان ألف نسمة	الموارد المائية مليون م^3	الاحتياجات المائية مليون م^3	نصيب الفرد/ ل / يوم	
				موارد	احتياجات
1970	7184	164	115	62.5	43.9
1981	10323	432	315	114.7	83.6
1990	13754	643	471	128.1	93.8
1995	15672	885	628	154.7	109.8
2000	17940	1067	757	163	115.6

المصدر: الوضع الراهن و اتجاهات تطور الطلب المستقبلي على الموارد المائية (1970-2015) - صومي،جورج - داود،معن دانيال – أبو عمر، مرسل – 2001 . و أيضاً مشكلة المياه و الري في سورية و إستراتيجية تنمية الموارد المائية – بحث فردي لنيل إجازة التخرج من دورة الدفاع الوطني – إعداد طلاس،سليمان – إشراف داود،معن – خلوف،نديم – دمشق – 1994ص

يستنتج من الجدول(30) الآتي:

- زادت الموارد المائية المقدمة للاستخدامات المنزلية من(164) م.م^3 خلال العام(1970) إلى (1067) م.م^3 خلال العام 2000 أي بزيادة قدرها(903) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(28.2%).
- ارتفع عدد السكان من (7184) ألف نسمة إلى (17940) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(10756) ألف نسمة وبلغت نسبتها(32%).
- ارتفعت إجمالي الاستخدامات المنزلية من(115) م.م.^{3} إلى (757) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(642) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(28.1%).
- زاد نصيب الفرد من الموارد من (62.5) ل/يوم إلى (163)ل/يوم لنفس الفترة أي بزيادة قدرها(100.5) ل/يوم وبلغت نسبتها(16.1%).
- زاد نصيب الفرد من الاحتياجات من (43.9) ل/يوم إلى (115.6)ل/يوم لنفس الفترة أي بزيادة قدرها (71.7) ل/يوم وبلغت نسبتها(16%).

2-2- الهطولات المطرية:[1]

تتعرض سورية لمناخ البحر الأبيض المتوسط الذي يتصف بشتاء ممطر وصيف جاف يتخللهما فصلان انتقاليان قصيران، تهطل الثلوج في فصل الشتاء في المناطق التي يفوق ارتفاعها عن(1500) متر فوق سطح البحر، أما المناطق التي يتراوح ارتفاعها ما بين (800 –1500) متر فتهطل فيها الأمطار والثلوج، أما بقية المناطق فتهطل فيها الأمطار و قليلاً ما تهطل فيها الثلوج ، عدا البادية حيث قلما تهطل فيها الأمطار الكافية، ويكون هطول الأمطار بصورة متواصلة أو متقطعة و كثيراً ما تحدث عواصف رعدية و أمطار غزيرة على شكل

[1] المجموعة الإحصائية (2001 و 2003-2007)

زخات من المطر خلال فصل الشتاء تبلغ غزارتها أحياناً حوالي (75) مم في الـــ (24) ساعة في بعض المناطق؟

ويلاحظ أن المناطق الجبلية والساحلية هي أكثر المناطق أمطاراً ثم تأتي المناطق الشمالية (شمال حلب والقامشلي والمالكية)، و معظم هذه الأمطار تحدث بسبب الانخفاضات الجوية و الجبهات التي ترافقها و القادمة من البحر الأبيض المتوسط و التي تعترضها الجبال فتجبر الرياح على الارتفاع مما يؤدي إلى هطول الأمطار و الثلوج في هذه المناطق و في الداخل أما المناطق الجنوبية الشرقية و الصحراوية فتكون فيها الأمطار قليلة.

وتتعرض البلاد من حين لآخر إلى سنوات جافة يندر فيها هطول الأمطار مما يؤدي إلى نقص كبير في الإنتاج الزراعي، وتراوحت النسبة المئوية لكمية الهطول في عام 2000 ما بين (67–86) % في المنطقة الساحلية وما بين (58–87) % في بقية المناطق باستثناء منطقتي حماة إدلب حيث تراوحت ما بين (96–101)%.

سجلت المنطقة الجبلية الساحلية أعلى كمية هطول مطري سنوي حيث بلغت (1296.6) مم/سنة في عين حلاقيم كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهرية حيث بلغت(571.5) مم في شهر كانون الثاني في حين سجلت محطة منـــيزلة (محطة ساحلية) أعلى كمية هطول يومية حيث بلغت (90) مم في اليوم الثالث والعشرين من كانون الأول.

أما في عام 2002 فكانت النسبة(66–92) % في المنطقة الساحلية وما بين (90–115) % في المنطقة الداخلية الغربية و ما بين (79–130) % في المناطق الشرقية و البادية (ما عدا منطقة البوكمال حيث بلغت(78) % بينما بلغت أيضاً (78) % في المنطقة الشمالية الشرقية.

وسجلت المنطقة الجبلية الساحلية أعلى كمية هطول مطري سنوي حيث بلغت(1490.1) مم في عين حلاقيم بينما سجلت محطة المنيزلة في المنطقة الساحلية أعلى كمية هطول شهرية حيث بلغت(598.1) مم في شهر كانون الثاني و سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول يومية حيث بلغت (145) مم في اليوم الثامن و العشرين من شهر كانون الثاني.

وفي عام 2003 تراوحت النسبة ما بين (122–160) % في المنطقة الساحلية وما بين (118–148) % في المنطقة الغربية الداخلية و ما بين (84–106) % في منطقة البادية في حين كانت بين (100–170) في المنطقة الشمالية الغربية.

وكانت المنطقة الجبلية الساحلية قد سجلت أعلى كمية هطول سنوي حيث بلغت (2268.8) مم في عين حلاقيم كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهرية بلغت (757.7) مم في شهر شباط و أعلى كمية هطول يومية بلغت (117) مم في العشرين من شهر شباط.

أما عام 2004 فقد كانت النسبة المئوية (87–89) في المنطقة الساحلية و بين (114–117) في المنطقة الداخلية الغربية و بين (80–134) في المنطقة الشرقية و البادية بينما كانت (103– 123) في المنطقة الشمالية و في المنطقة الجنوبية (72–125).

أما المنطقة الغربية من سهل الغاب فقد سجلت أعلى كمية هطول مطري سنوي حيث بلغت (2357.4) مم في محطة شطحة كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهري و يومي بلغت على التوالي (775.4) مم في كانون الثاني و (239) مم في تشرين الثاني.

وفي عام 2005 كانت النسب تتراوح على الشكل التالي بين (69–101) في المنطقة الساحلية و بين (41–73) في منطقة البادية و بين (55–95) في المنطقة الغربية الداخلية.

و سجلت المنطقة الجبلية الساحلية أعلى كمية هطول سنوي حيث بلغت (1660)مم في عين حلاقيم. كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهرية حيث بلغت (369)مم في شهر شباط و أعلى كمية هطول يومي حيث بلغت (80) مم في اليوم الرابع من شهر شباط.

أما في العام (2007) فقد كانت النسبة المئوية لكمية الهطول بالنسبة لمعدلها بين (74–99) في المنطقة الساحلية و بين (78–186) في البادية و بين (77–82) في المنطقة الداخلي الغربية.

و سجلت المنطقة الجبلية الساحلية أعلى كمية هطول سنوي حيث بلغت (1340)مم في عين حلاقيم. كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهري حيث بلغت (404) مم في شهر كانون الثاني و أعلى كمية هطول يومي حيث بلغت (90) مم في اليوم الخامس من شهر نيسان.

أما الجولان المحتل والذي تبلغ مساحته (1860) كم^2 تحتل منها اسرائيل حوالي (1250) كم^2 أشهر مدنه القنيطرة عاصمة الجولان و مدينة فيق[1]،و الواقع عند الزاوية الجنوبية الغربية من سورية في منطقة الاستقرار الأولى، و يبلغ ارتفاع أعلى نقطة فيه عن سطح البحر (2814) م في جبل الشيخ، و أخفض نقطة تصل إلى (116) م تحت سطح البحر في منطقة الحمة عند بحيرة طبرية[2]، فينطبق عليه المناخ الخاص بمنطقة البحر الأبيض المتوسط الذي يتصف بشتاء ممطر، و يتداخل في مناخ الجولان مناخ المنطقتين الجبلية و الساحلية حيث تتعرض المنطقة الساحلية لأمطار غزيرة في فصل الشتاء، أما المنطقة الجبلية و التي يزيد ارتفاعها عن سطح البحر عن (1000)م فتهطل فيها الأمطار بغزارة و قد تزيد عن (1000)مم خلال الشتاء.[3]

[1] الجولان بين الحق السوري و الأطماع الإسرائيلية – مركز زايد للتنسيق و المتابعة – الإمارات العربية المتحدة – أبو ظبي – ص 7

[2] الجولان بين مطرقة الاحتلال و سندان التلوث – الابراهيم، محمد عبدو – دمشق – 2003 – ص 17

[3] الجولان أطماع العدو تاريخياً بشرياً جغرافياً اقتصادياً- أباظة، عصام – شيشكلي،هشام – دمشق – 1975- ص 147

الجدول(31):معدلات الهطول المطري في سورية خلال عام2005 (الوحدة:ملم)

المحطة	المجموع السنوي	%
دمشق الدولي	109.9	81
دمشق المزة	145.7	74
حمص	367.4	82
تدمر	102.3	78
حماه	263.7	78
اللاذقية	591.1	74
حلب	298.8	89
جرابلس	274.8	86
دير الزور	249.7	157
القامشلي	415.4	93
البوكمال	244.3	186
صافيتا	1128.2	99
درعا	210	81

المصدر: المجموعة الإحصائية السنوية لعام2006، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

نستنتج من الجدول (31) الآتي:

-بلغت أعلى كمية هطل في العام 2005 في صافيتا حيث بلغ (1128.2 ملم).

-كانت أعلى نسبة للهطول المطري في نفس العام في البوكمال فقد بلغت (186%).

الجدول (32): كمية الأمطار الهاطلة في سورية خلال الفترة 1999-2007 (الوحدة:ملم)

البيان	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	المتوسط
حوض اليرموك	932	1668	1668	2202	3796	2091	1991	3597	3820	3863
حوض بردى والأعوج	585	800	979	1251	2374	1513	1316	1036	1208	1229
حوض العاصي	6218	6116	8755	8670	11843	10299	8133	7625	7281	8326
حوض الساحل	6003	6248	5122	8551	10199	7458	6336	6882	5665	5876
حوض الفرات وسهول حلب	970	967	2359	1810	1962	2053	1740	1734	1514	1678
حوض دجلة والخابور	1107	1410	2433	1918	2704	2461	2151	2255	2251	2077
حوض البادية	35	74	118	91	177	148	126	100	130	111

المصدر: المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام 2007

نستنتج من الجدول (32)الآتي:

-بلغت أعلى كمية هطول في العام 1999 (6218ملم) وكانت في حوض العاصي بينما كانت أقل كمية هطول والبالغة (35ملم) في حوض البادية.

-ازدادت كميات الأمطار الهاطلة في كافة الأحواض في العام 2007 باستثناء حوض الساحل و مع هذا الانخفاض بقيت كميات الهطول في هذا الحوض هي ثاني أعلى كمية حيث بلغت (5665ملم).

-كان متوسط الهطول خلال الفترة 1999-2007 في حوض العاصي (8326ملم) وهو الأعلى أما الأقل فبقي حوض البادية بـــ(111ملم).

2-3- مصادر المياه في الجولان:

من أهم المصادر المائية في الجولان، وفقاً للوثائق المنشورة على شبكة الانترنت نذكر: الأمطار، التبخر، الجريان السطحي، الرشح، الينابيع، و الأنهار. و تمتاز هضبة الجولان بغزارة أمطارها خاصة في فصل الشتاء و تتزايد هذه الأمطار مع تزايد الارتفاعات في الجولان باتجاه الشرق و الشمال، بسبب تضاريسها وامتدادها المعترض للرياح الغربية الممطرة بغزارة، وتعد فترة سقوط المطر من شهر أيلول إلى شهر أيار، وتبلغ الذروة بين شهري تشرين الثاني و نيسان[1].و على الرغم من معدلات الأمطار المرتفعة و التي تتراوح بين (700-1000)مم مطري سنوياً فإن مشكلة المياه المتمثلة بعدم توفر مياه الشرب في بعض القرى مثل قرية زعورة و التي يشرب أهلها من عين فيت بسبب عدة عوامل تحدد موضوع المياه و الاستفادة منها والتي تشكل في نفس الوقت مصادر المياه في الجولان نذكر منها مثلاً:

- التبخر: لا يستطيع الغشاء المائي السطحي تخزين كميات كبيرة من مياه الأمطار، و بما أن هذا المستوى قريب من سطح الأرض فإنه يتأثر بالتبخر في الفصل الحار و تضيع مقادير كبيرة من هذه المياه بسبب الحرارة و سرعة الرياح التي تزيد من سرعة التبخر و تنشطه.
- السيلان: و قسم آخر من مياه الأمطار يضيع في الأودية الشتوية التي تصرف كميات لا يستهان بها من هذه الأمطار و حين يأتي الصيف من جديد تجف هذه الوديان تماماً فتتعذر الاستفادة منها.
- الرشح: أما الرشح فهو يتعلق بطبيعة الصخور المنفذة للماء. و التي تظهر على شكل ينابيع عند القاعدة الكتيمة و التي ترتكز فوقها الصخور الجوارسية الكلسية.أما الينابيع الناجمة عن الصدوع فإنها تظهر على السفح الغربي لهضبة الجولان و المطل على انهدام الحولة كنبع بانياس الذي يخرج من حضيض الصدع الواقع في الشمال الشرقي من قرية بانياس.[2]

[1] الابراهيم، محمد عبدو – الجولان بين مطرقة الاحتلال و سندان التلوث – مرجع سبق ذكره – ص 57
[2] الجولان-مفتاح السلام في الشرق الأوسط – الحسكير،عبد المنعم – بيروت – 1999- ص 58

2-3-1-الأمطار

تخضع الجولان كما سورية في الشتاء إلى تأثير الضغط الجوي المرتفع الذي يأتي من أواسط سيبيريا، فتهب على البلاد رياح جافة و باردة تؤدي إلى هطول الثلج عندما تصطدم مع الكتل الهوائية البحرية القادمة من البحر الأبيض المتوسط.

مع تزايد الارتفاع باتجاه الشرق و الشمال تتزايد كميات الأمطار السنوية الهاطلة

الجدول (33) : تزايد كميات الأمطار مع تزايد الارتفاع شرقاً و شمالاً

المنطقة	كمية الأمطار	الارتفاع
القنيطرة	800-1000 مم	941 م
الخشنية	600-800 مم	760 م
فيق	330-450 مم	330 م

المصدر: مرجع سبق ذكره – الجولان أطماع العدو ص 157

و تهطل الأمطار بغزارة في فصل الشتاء عادة بشكل يعيق التحرك و الانتقال في المنطقة، و مما يميز الأجزاء المرتفعة التي يزيد ارتفاعها عن 500 م فوق سطح البحر بأنها تغطى ببساط من الثلوج التي تتساقط عدة مرات في السنة و تدوم في كل مرة عدة أيام يتزايد عددها كلما ازداد الارتفاع كما في جبل الشيخ و سفوحه.

يتراوح المعدل السنوي للأمطار في محافظة القنيطرة ما بين (500–1000)مم مطري، و لا يعني ذلك أن هذه الكمية ثابتة بل هي في تبدل و تغير.[1] .والجدول (34) يبين كمية الأمطار الهاطلة في مدينة القنيطرة خلال الفترة 1959– 1964 .

الجدول (34) كميات الأمطار الهاطلة في مدينة القنيطرة خلال الفترة 1959–1964

السنة	1959	1960	1961	1962	1963	1964
الكمية	5.1	609.9	886.7	613.1	1001.9	1133.1

المصدر :المرجع السابق–ص56

هذه التبدلات في كمية الأمطار بين عام و آخر مردها إلى التغيرات المستمرة في الشرائط المناخية لكل البلاد الواقعة جنوبي وشرقي المتوسط. والجدول(35) يبين المجموع الشهري للأمطار في مدينة القنيطرة خلال سبع سنوات.

[1] الجولان مفتاح السلام في الشرق الأوسط - الحسكير،عبد المنعم – دار بيسان – بيروت – 1999 – ص 55-56

الجدول (35) : المجموع الشهري للأمطار في مدينة القنيطرة خلال الفترة(1959–1964)

السنة	ك2	شباط	أذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	مج
1959	165.8	152.4	81.2	24.1	19	0.4			18.4	4.2	29.1	34.4	529
1960	193.7	39.9	145	29.2	1					1.4	131.9	67.8	609.9
1961	131.9	220.1	85.9	19.5	32.3				0.3	3.5	83.3	309.9	886.7
1962	136	184	17	6.3	4.2					28.4	0.3	237	613.2
1963	260.4	164.8	174.9	103.3	48.7					49.6	51.4	112.8	965.9
1964	132.4	356.5	199	28.1	30.2					T	294>3	92.6	1183.1

المصدر: المرجع السابق–ص56

2–3–2–الأنهار و البحيرات:

تنتشر في سورية مجموعة من الأنهار والأودية وفي مختلف مناطق القطر ومن أهم هذه الأنهار نهر الأردن واليرموك وبانياس والدان

2–3–2–1–نهر اليرموك:

ينبع من الجولان و يصب في نهر الأردن جنوبي بحيرة طبريا و تنتهي مياهه إلى حوض البحر الميت، مساحة حوضه (7584)كم^2 منها (550)كم^2 في الأراضي السورية و طوله الأجمالي (57)كم يجري في سورية (47)كم و أما غزارته فتبلغ (7)م^{3}اثا و يتغذى نهر اليرموك من عدد من الأودية التي تصرف مياه حوران و السفوح الغربية لجبل العرب، و تتخذ مياهه اسم نهر اليرموك عند شلالات تل شهاب وحتى التقائه بنهر الأردن جنوبي بحيرة طبريا بـــ (9)كم ، و إذا أضفنا ما تحمله الأودية إلى ما تقدمه الينابيع العديدة في حوضه و التي قدر عددها بـــ (172) ينبوعاً وجدنا أن تصريفه السنوي يتجاوز (500)مليون م^3. [1]

2–3–2–2–نهر الأردن:

يعتبر من أكبر أنهار فلسطين، و يسمى بالنهر الكبير تمييزاً له عن نهر اليرموك. و نأتي على ذكره في دراستنا لمياه الجولان كون أغزر روافده تنبع من أراضي الجولان و هي نهر بانياس، نهر الدان ونهر الحاصباني.

2–3–2–3–نهر بانياس:

ينبع من الجولان في منحدراته الغربية الشمالية من قرية بانياس من ارتفاع (329)م يبلغ صبيبه (20) م^{3}اثا و يؤلف حوضاً نصف دائري و من ثم يسير نحو الجنوب الغربي في واد عميق يتراوح عرضه بين (4–6)م، ترفده عدة روافد أهمها: نهر سعار، وادي خشبة، و وادي العسل، يروي بساتين

[1] مرجع سبق ذكره – الجولان أطماع العدو – ص 157

قرية بانياس و يخرج منها ليدخل سهول الحولة بميل قدره (32)بالألف، يبلغ طوله (9)كم و يكون مقدار ما يقذفه في نهر الأردن سنوياً (157)مليون م^3.

2-3-2-4- نهر الدان:

هو أغزر ينابيع نهر الأردن ماء، ينبع من حضيض تل القاضي الواقع غربي قرية بانياس، و بعد أن يبتعد عن منبعه بـ (4)كم يلتقي بنهر بانياس، و بعد التقاء النهرين بـ (2.5)كم يرفدان نهر الحاصباني في شمالي تل الشيخ يوسف و يؤلف الثلاثة نهر الأردن.

2-3-2-5-بحيرة الحولة:

تقع في الجهة الغربية من محافظة القنيطرة تتوسط سهلاً لحقياً يرتفع (70)م فوق سطح البحر، يتراوح عمقها ما بين (2-3)م ذات مياه عذبة مساحتها قبل التجفيف بلغت (32)كم^2.و هي حفرة انهدامية بيضوية الشكل طولها (22)كم و عرضها الأعظمي (2)كم و مساحتها (144) كم^2 و انخفاض مستوى سطحها ما بين (208-212)م دون سطح البحر.أما مياهها فقليلة الملوحة عدا الجهات القريبة من ينابيع المياه الحارة و درجة حرارتها (24°) على عمق يتراوح بين (20-30) م.

2-3-2-6-وادي الرقاد:

واد سيلي غزير في فصل الشتاء و جاف في فصل الصيف. و هو يبدأ من تجمع بعض المسيلات الصغيرة قرب قريتي جباتا الخشب و طرنجة و من ثم يتجه نحو الجنوب يرفده من جهة الغرب من مدينة القنيطرة رافد يدعى أبو الدجاج، و يستمر في جريانه نحو الجنوب ماراً بقرى (كودنة، غدير البستان و المعلقة) فيرفده الطعيم و يصب في وادي نهر اليرموك شرقي قرية الدبوسية.

2-3-2-7-وادي العرام:

من الوديان الفصلية الجريان التي تجري في فصل الشتاء فقط، ينبع من غربي مرج برغوث من سفح تل كوم الويسة و حين ترتفع غزارة هذا الوادي تطغى المياه على جانبيه فتحدث مستنقعات أهمها مرج برغوث، ثم يتجه شرقاً فيرفده وادي الهرير و يصب في وادي اليرموك قرب محطة المقارن.

2-3-2-8-وادي اليرموك:

يعتبر من أكبر الوديان الجارية في الجنوب من منطقة الجولان، وينبع هذا الوادي من السفوح الغربية لجبل العرب، من المنطقة البركانية و تغذيه وديان أخرى و مسيلات شتوية كثيرة بالإضافة إلى بحيرة مزيريب فهناك ينابيع أخرى مثل نهر الهرير و نهر العلق، و نهر اليرموك ذو حوض كبير يشتمل على السفوح الغربية لجبل العرب و محافظة حوران ومنطقة الجولان،فإذا هطلت الأمطار في هذه المناطق شكلت سيولاً جارفة تؤول بمجموعها إلى هذا النهر . و الينابيع التي تشكل و تمون هذا

النهر تختلف من حيث الغزارة. فنهر الهرير الذي يبلغ طوله (90)كم. تكون غزارته قبل التقائه بنهر العلق (3.75) م^3/ثا في حالتي الشح و التحاريق، بينما تقدر غزارة مياه نهر اليرموك بعد تلقيه تلك الروافد في وادي خالد (7.5) م^3/ثا. هذا و يتجاوز صبيب هذا النهر في فصل الشتاء (100) م^3/ثا أي عشرة أضعاف الصبيب الوسطي. [1]

2-3-2-9- بحيرة طبريا:

و هي محطة مائية كبيرة و هامة من محطات نهر الأردن. تبلغ مساحتها حوالي (165)كم^2 أكبر طول لها (23)كم، و أكبر عرض لها (12)كم، و متوسط عمقها (45)كم. و يتراوح انخفاضها ما بين (209–214)م دون سطح البحر.و ذلك تبعاً لكميات الأمطار و أعمق جزء منها يقع في وسطها على مستوى (254)م دون مستوى سطح البحر. و تتراوح كمية الأمطار التي تسقط سنوياً على البحيرة ومحيطها ما بين (350–500)مم، حيث يساعد ذلك على تزويد البحيرة بمياه يقدر معدلها السنوي بنحو (65)مليون م^3، هذا بالإضافة إلى أن نهر الأردن الذي يزود البحيرة بحوالي (560) مليون م^3، إلى جانب الروافد الأخرى، التي تقدر بحوالي (135) مليون م^3 من الماء. و أهم هذه الروافد الأودية التي تنحدر من الجولان عبر سهل البطيحة، و بذلك تكون كمية المياه السنوية التي تصب في بحيرة طبريا حوالي (760) مليون م^3.

2-3-2-10- بحيرة مسعدة:

تقع إلى الجانب الشرقي من قرية مسعدة في شمال الجولان، و يفصلها عن جبل الشيخ مرج اليعفوري، و هي بحيرة متشكلة في فوهة بركان خامد، مساحتها (1)كم^2 تقريباً.

2-3-2-11-جبل الشيخ:

و يعرف أيضاً بجبل حرمون، و هو يشكل أكبر خزان للمياه في المنطقة، و تنفجر من سفوحه و أوديته الينابيع التالية: الحاصباني، الوزاني، الجوز، بالإضافة إلى ينابيع صغيرة أو موسمية في لبنان و بانياس وبيت جن والسعار في سورية، والدان في فلسطين. ونظراً لثلوجه و مياهه و أحراجه و هوائه الطيب العليل، فهو يشكل منطقة مثالية للسياحة و الاصطياف. و قد عرف الإسرائيليون الأهمية السياحية لجبل الشيخ، و لديهم خطط مسبقة للقيام بمشاريع سياحية هامة، يجري العمل بها.[2]

[1] مرجع سبق ذكره – الجولان مفتاح السلام ص 60-64
[2] مرجع سبق ذكره – الجولان بين مطرقة الاحتلال و سندان التلوث – ص 58-59

2-3-2-الينابيع

تكثر الينابيع في الجولان بسبب العوامل و الشروط المناسبة المتمثلة بكون الجولان غزيرة الأمطار و الثلوج ولكون صخوره منفذة تمتص المياه كالاسفنجة، و التبخر فيه أقل من مناطق القطر الأخرى و غير ذلك من الشروط المناخية و المورفولوجية و الجيولوجية المختلفة. والجدول(36) يبين أهم الينابيع وتصاريفها السنوية

الجدول (36) : أهم الينابيع و تصاريفها السنوية (الوحدة: ل\ثا)

النبع	التصريف
بيت جن	1900
اللويزاني	1400
الفوار	53
السعار	120
الصيادة	250

المصدر:أباظة-عصام،شيشكلي-هشام،الجولان أطماع العدو تاريخياً بشرياً جغرافياً اقتصادياً 1975-الصداقة-دمشق-ص 158

تكثر الينابيع في الشريط الغربي من المنطقة حيث تنبع من المياه المترشحة من صخور الجولان و جباله الشرقية على شكل ينابيع كبيرة و غزيرة جداً، و تتوضع المياه الجوفية بشكل أساسي في منطقة جبل حرمون، و تتميز هذه المنطقة بكونها مؤلفة من طبقتين (طبق مائية في الجوارسي الأوسط و أخرى فوقها في الجوارسي الأعلى) و تعتبر طبقة الجوارسي الأوسط أغنى و أكثر غزارة من مياه طبقة الجوارسي الأعلى، و هذا ما تعكسه ينابيع منطقة عرنة في جبل الشيخ و هي مياه عذبة ذات ملوحة تقدر بـــ (2% غ\ل) تغلب عليها فحمات الكالسيوم و الفحمات المائية و تشير إلى وجود طبقة مائية ثالثة، أما السفوح الشرقية و الجنوبية فإن الملوحة تصل إلى (3% غ\ل) و لها نفس تركيب مياه عرنة و تشير حركة المياه إلى أنها ذات اتجاه جنوبي شرقي على العموم مع محور رئيسي اتجاهه جنوبي.[1] و من أهم الينابيع في المنطقة الينابيع المعدنية و التي أهمها ينابيع الحمة الكبريتية، و هي تقع في أقصى الجنوب من منطقة الجولان، تنخفض هذه الينابيع (250)م دون مستوى سطح البحر.

[1] مرجع سبق ذكره – الجولان أطماع العدو – ص 158- 159

مما سبق نستنتج ما يلي:

انخفضت الموارد المائية لأحواض اليرموك وبردى والأعوج والساحل والفرات والبادية وفي إجمالي الأحواض السورية وازدادت في حوضي العاصي ودجلة والخابور،في حين أن الاستخدامات ارتفعت في أحواض العاصي والساحل والفرات ودجلة والخابور وفي إجمالي الأحواض في سورية وانخفضت في أحواض اليرموك وبردى والأعوج والبادية،أما الموازنة المائية لأحواض اليرموك والعاصي والساحل والفرات ودجلة والخابور والبادية وإجمالي الأحواض في سورية فقد انخفضت وازدادت في حوض بردى والأعوج،هذا وقد ارتفع عدد السكان في كافة الأحواض باستثناء حوض البادية الذي يقدم أقل الموارد المائية مع أنه أكبر الأحواض مقارنة مع حوض الساحل الذي هو أصغر الأحواض، أما بالنسبة لنهر الفرات فهو يقدم أعلى تدفق سنوي للمياه بين كل الأنهار في سورية.

ارتفع إجمالي الاحتياجات المائية للقطاعات الاقتصادية وزادت الكميات المقدمة للاستخدامات المنزلية،كما ازداد نصيب الفرد من الموارد والاستخدامات.

ازدادت كميات الأمطار الهاطلة في العام 2007 في كافة الأحواض ما عدا حوض الساحل.

إن استعراض الواقع المائي في سورية الذي يتمثل بالموارد المائية المتاحة على مستوى كل حوض من الأحواض المائية السبعة وحجم السكان ضمن كل حوض وحجم الاستخدامات المائية خلال الفترة (1993–2003) وتحديد الموازنة المائية لهذه الأحواض على المستوى الجزئي وعلى المستوى الكلي وكميات الأمطار الهاطلة في سورية ومعدلاتها السنوية وحجم المياه في الأنهار الكبيرة والصغيرة ، يقود إلى إمكانية التنبؤ المستقبلي بحجم الموارد المائية المطلوبة للأغراض والاستخدامات المختلفة كمياه الشرب وري المحاصيل الزراعية ولأغراض الصناعة ويتم ذلك من خلال تحديد أثر معدلات النمو السكاني في المياه.

الفصل الثالث

النمو السكاني والاحتياجات المائية المستقبلية

استناداُ إلى نتائج الدراسة المتضمنة أعداد السكان في سورية والعوامل الديموغرافية الرئيسة المؤثرة في معدلات نموه وحجم الموارد المائية المتاحة، وباستخدام الأساليب الرياضية المعتمدة في هذه الرسالة تم التوصل إلى تحديد التوقعات المستقبلية للمياه المستخدمة لمختلف الأغراض في سورية حتى عام 2025 من خلال عملية التنبؤ التي تعرف بأنها تقدير قيمة المتغير التابع بمعلومية القيم الفعلية أو المتوقعة للمتغيرات المستقلة (و عندما يبنى التنبؤ على قيم مقدرة أو متوقعة بدل القيم الفعلية للمتغيرات المستقلة يكون هذا التنبؤ مشروطاً)،[1] والتنبؤ هو وسيلة هامة لوضع الخطط المستقبلية لاقتصاد أي بلد كان، كما أن المخطط يستعمل التنبؤ كوسيلة لرؤية الوضع المستقبلي للظاهرة موضوع الدراسة و لكشف غموضها، وتنبع أهمية التنبؤ من دقة النتائج التي تحصل عليها و المستندة بشكل أساسي على عملية الاختيار الصحيح للنموذج الرياضي الذي سيعطيها،أما التنبؤ بعدد السكان و تركيبهم النوعي و العمري يمتاز بأهمية بالغة في الدول التي تهتم بإعداد خطط التنمية الاقتصادية و الاجتماعية، فمعرفة العدد المتوقع للسكان مستقبلاً يعد من المقومات الأساسية للخطط التنموية، فالعلاقة متبادلة بين التخطيط الاقتصادي و الاجتماعي من جهة و عدد السكان وخصائصهم النوعية و العمرية و معدل نموهم و توزعهم الجغرافي و الحالة التعليمية و الاجتماعية ومساهمتهم في النشاط الاقتصادي من جهة أخرى.

3-1 الأسس والمفاهيم:

استندت الدراسة لتحقيق أهدافها على ما يلي:

-المحددات الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني وشملت معدلات الوفيات ومعدلات الخصوبة وأعداد السكان.

-دراسة المستقبل المائي من حيث العرض والطلب بالاعتماد على دراسة احتياجات التزايد السكاني المتوقع.

-دراسة العلاقة بين المحددات الديموغرافية المؤثرة والعرض والطلب على المياه.

-تم تحديد التوقعات المستقبلية لأعداد السكان استناداً إلى أسلوبين:

الأسلوب الأول:ويقوم على تحديد العلاقة بين أعداد السكان و الزمن و تبين النتائج وصول معدل النمو السنوي إلى حوالي(2.57%) و هذا المعدل كبير مقارنة مع المعدل الحالي البالغ(2.4%).

الأسلوب الثاني:ويقوم على تحديد العلاقة بين السكان و عاملي الخصوبة و الوفيات و كانت النتائج أقرب إلى الواقع، واستناداً لذلك تم اعتماد الأسلوب الثاني في الدراسة.

-قسمت بيانات الدراسة المتعلقة بالتوقعات المستقبلية للاحتياجات المائية في سورية وأعداد السكان حتى عام 2025 إلى مجموعة من الفترات وهي:

[1] أبو شعر،عبد الرزاق- النماذج القياسية للتنبؤ مع التطبيق على الاقتصاد السوري- رسالة دكتوراه – إشراف د.ناظم حيدر بمشاركة د.ممدوح الخطيب الكسواني- جامعة دمشق ،كلية الاقتصاد-قسم الإحصاء،1988،صـ28

- الفترة الأولى وشملت وسطي الأعوام(1993–2000).
- الفترة الثانية وشملت وسطي الأعوام(2001–2008).
- الفترة الثالثة وشملت وسطي الأعوام(2009–2015).
- الفترة الرابعة وشملت وسطي الأعوام(2016–2020).
- الفترة الخامسة وشملت وسطي الأعوام(2021–2025).

–لإيجاد النموذج القياسي الأمثل المعبر عن تطور السكان وتطور الموارد والاستخدامات المائية تم دراسة عدة نماذج لاختيار أفضلها و أكثرها معنوية وبناء على نتائج التحليل تم تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط(Simple Linear Regression)نظراً لمعنويته ككل ومعنوية كافة معلماته لتحديد العلاقة بين العوامل المستقلة(الزمن- وأعداد السكان بالنسبة لاستخدامات المياه للأغراض المنزلية) كل عامل من هذه العوامل على حدة وتأثيره على كل عامل من العوامل المتغيرة على حدة(أعداد السكان–معدل الوفيات–معدل الخصوبة–الاستخدامات المنزلية للمياه – استخدامات الري–استخدامات الصناعة).

3–2 العوامل الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني والتوقعات المستقبلية لأعداد السكان:

3–2–1 العوامل الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتوضيح أثر العامل المستقل (الزمن) على التغير في معدلات العوامل الديموغرافية في سورية خلال الفترة 1960–2004 و فيما يلي هذه النتائج لكل عامل على حدة.

3–2–1–1 الخصوبة:

بتطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتوضيح أثر الزمن على تغير معدلات الخصوبة في سورية خلال الفترة 1994–2007 نخلص إلى النتائج التالية:

$$F=4.2062-0.057t \qquad \text{(1) معادلة}$$

حيث أن: F تمثل معدلات الخصوبة

Tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

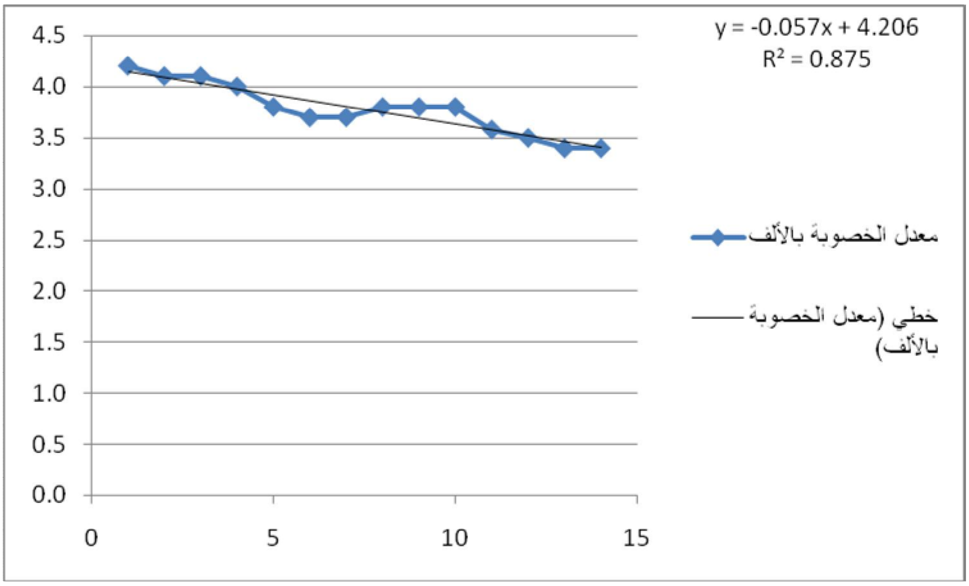
معامل الارتباط: $R=0.94$

معامل التحديد: $R^2=0.875$

عدد المشاهدات : $N=14$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.94)مما يدل على أن الارتباط بين الخصوبة والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (0.88) والذي يدل على أن (88%) من التغير في الخصوبة ينتج عن التغير في الزمن.

الشكل(1): معدلات الخصوبة الكلية خلال الفترة (1994-2007) [1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(1)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-2-1-2 الوفيات:

بتطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتوضيح أثر الزمن على تغير معدلات الخصوبة في سورية خلال الفترة 1994-2007 نخلص إلى النتائج التالية:

D=6.036-0.219t معادلة (2)

حيث أن: D تمثل معدلات الوفيات

Tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: R=0.55

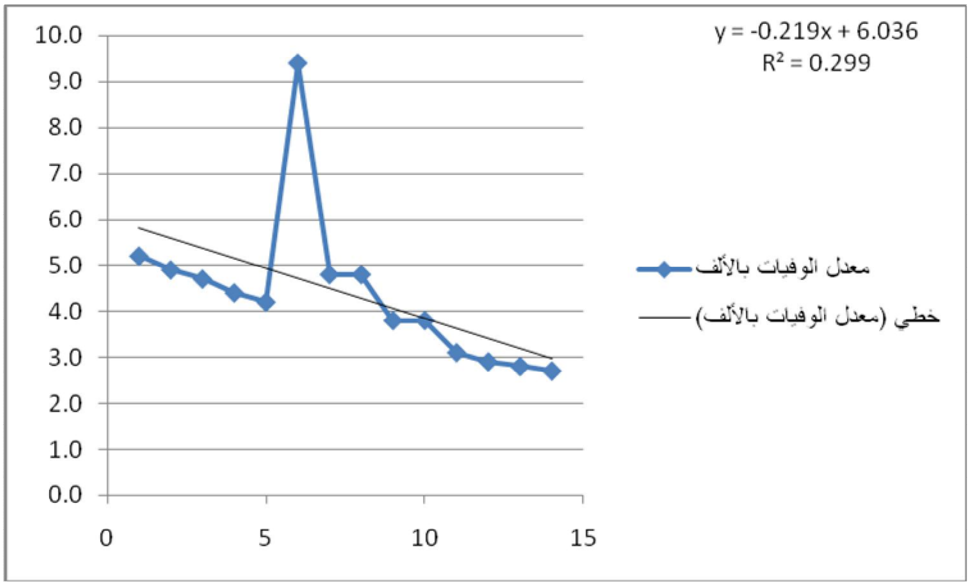
معامل التحديد: R^2=0.299

عدد المشاهدات : N=14

[1] للمزيد انظر الملحق 1 الجدول 1

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.55)مما يدل على أن الارتباط بين الوفيات والزمن متوسط،أما معامل التحديد بلغ (0.30) والذي يدل على أن (30%) من التغير في الوفيات ينتج عن التغير في الزمن.

الشكل(2): معدلات الوفيات الخام خلال الفترة(1994-2007)[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(1)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-3 التنبؤ بأعداد السكان:

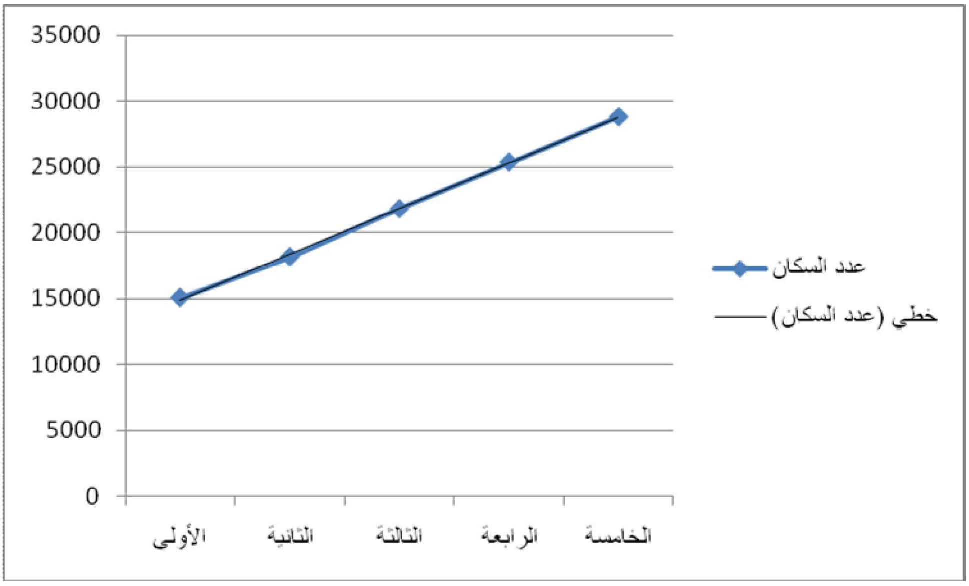
يمتاز التنبؤ بأعداد السكان و تركيبهم النوعي و العمري بأهمية بالغة في الدول التي تعنى بإعداد خطط التنمية الاقتصادية و الاجتماعية، فتقدير عدد السكان في المستقبل من المقومات الأساسية للتخطيط الواعي للتنمية، إذ أن هناك علاقة متبادلة بين التخطيط الاقتصادي و الاجتماعي من جهة و عدد السكان وخصائصهم النوعية و العمرية و معدل نموهم و توزعهم الجغرافي و الحالة التعليمية و الاجتماعية ومساهمتهم في النشاط الاقتصادي من جهة ثانية.و تم تقدير عدد السكان استناداً إلى:

3-3-1 الإسقاطات السكانية:

تقوم على معرفة عدد السكان الحالي أو في سنة سابقة و طريقة التغير في عدد السكان بعد تطبيق معدل نمو قدره(2.57%).

[1] للمزيد انظر الملحق 1 الجدول1

الشكل(3):تطور عدد السكان خلال الفترة(1994-2025) و تقديراته[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(11)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

يتضح من الشكل(3) الآتي:

-بلغ عدد السكان في الفترة 1994-2000 حوالي (15)مليون أما في الفترة 2021-2025 فكان عدد السكان حوالي (29) مليون.

-زاد عدد السكان من حوالي(15) مليون في الفترة 1994-2000 إلى حوالي (29) مليون في الفترة 2021-2025 أي بزيادة قدرها(14) مليون وبلغت نسبتها(2%).

3-3-2 التنبؤ السكاني:

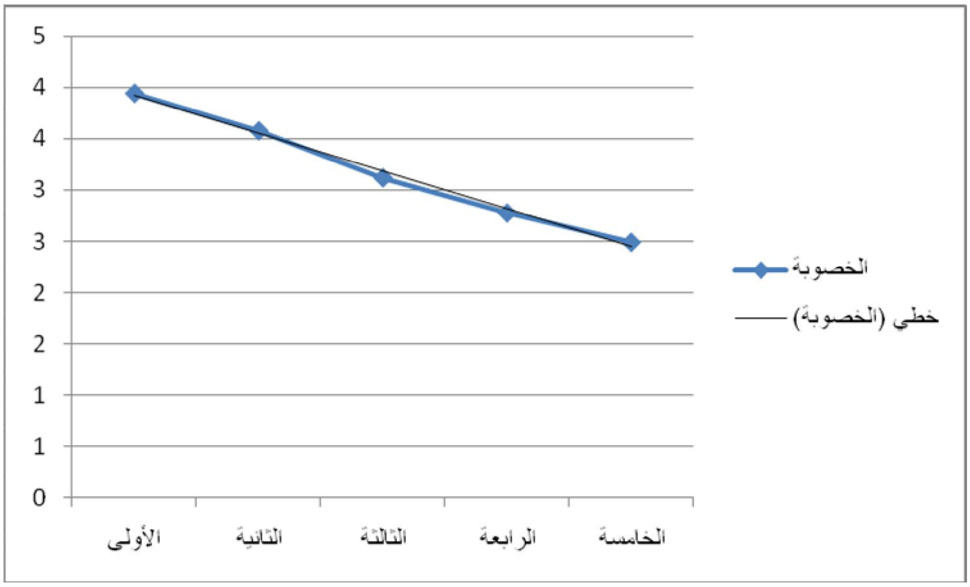
ويقوم على دراسة العوامل المختلفة المؤثرة في النمو السكاني وتغيرها في المستقبل الذي يتم من خلاله توقع عدد السكان.

[1] للمزيد انظر الملحق 1 الجدول 11

3-3-2-1 معدل الخصوبة:

بتطبيق المعادلة رقم (1) على البيانات في الجدول(1) نحصل على الشكل(4)

الشكل (4): معدلات الخصوبة خلال الفترة(1994-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (10)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

يتضح من الشكل(4) الآتي:

-بلغ معدل الخصوبة في الفترة 1994-2000 حوالي(4)بالألف أما في الفترة 2021-2025 فوصل هذا المعدل إلى حوالي(3)بالألف.

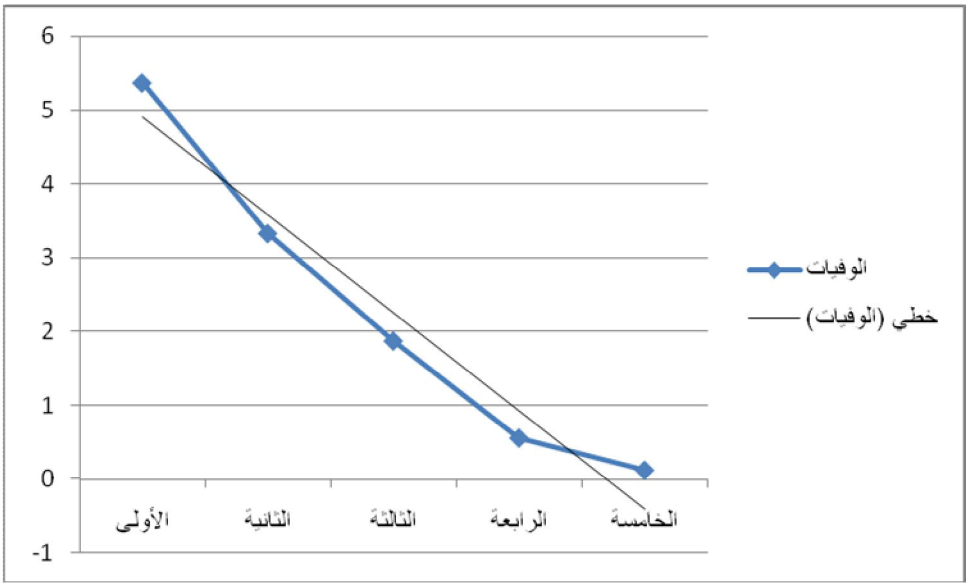
-انخفض معدل الخصوبة من حوالي(4)بالألف في الفترة 1994-2000 إلى حوالي(3)بالألف في الفترة 2021-2025 أي بانخفاض قدره (1)بالألف.

[1] للمزيد انظر الملحق 1 الجدول 10

3-3-2-2 معدل الوفيات:

بتطبيق المعادلة رقم (2) على البيانات في الجدول(1) نحصل على الشكل(5)

الشكل(5): معدلات الوفيات خلال الفترة(1994-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (10)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

يتضح من الشكل (5)الآتي:

-بلغ معدل الوفيات في الفترة 1994-2000 حوالي(5.5)بالألف أما في الفترة 2021-2025 فبلغ هذا المعدل حوالي (1)بالألف.

-انخفض معدل الوفيات من (5.5)بالألف في الفترة 1994-2000 إلى (1)بالألف في الفترة 2021-2025 أي بانخفاض قدره (4.5)بالألف.

أما نتائج تطبيق معادلة الاتجاه العام لتحديد العلاقة بين عدد السكان كعامل متغير وعامل الزمن كعامل مستقل إلى أن(96%) من التغير في عدد السكان يحدثه الزمن.

$$P=13437+408.1t \qquad \text{(3) معادلة}$$

حيث أن: P تمثل عدد السكان

Tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: $R=0.99$

معامل التحديد: $R^2=0.999$

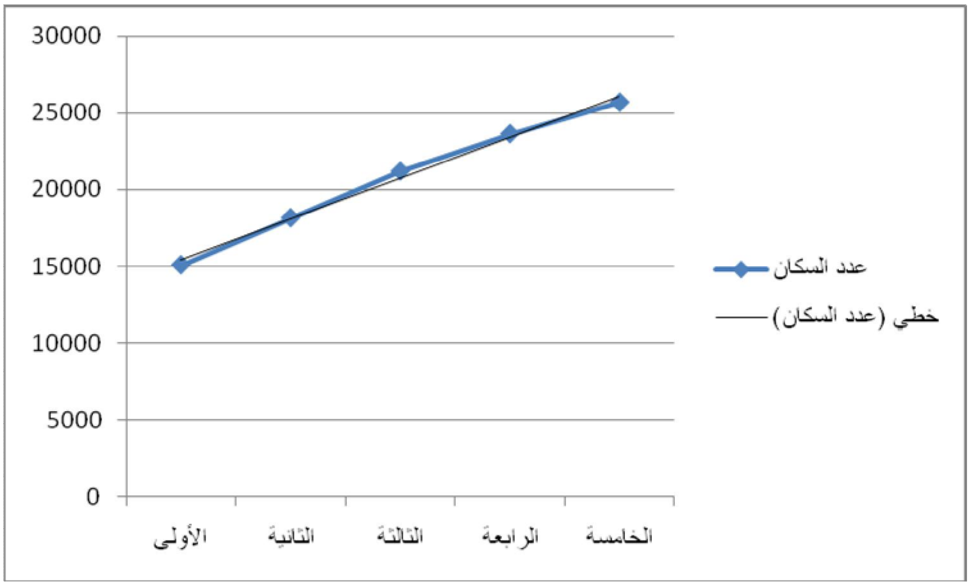
[1] للمزيد انظر الملحق 1 الجدول 10

عدد المشاهدات : N=14

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.99)مما يدل على أن الارتباط بين عدد السكان والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (0.99) والذي يدل على أن (99%) من التغير في عدد السكان ينتج عن التغير في الزمن.

وبتطبيق المعادلة رقم(3)على البيانات في الجدول رقم(1)نحصل على الشكل(6)

الشكل(6):تطور أعداد السكان خلال الفترة(1994-2025) و تقديراته[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (10)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

يتضح من الشكل (6)الآتي:

-بلغ عددالسكان في الفترة 1994-2000 حوالي(15) مليون أما في الفترة 2021-2025 فإن عدد السكان ازداد إلى حوالي (26) مليون.

-ازداد عدد السكان من حوالي (15) مليون في الفترة 1993-2000 إلى حوالي(26) مليون في الفترة 2021-2025 أي بزيادة قدرها(11) مليون و بلغت نسبتها(2%).

3-4 التوقعات المستقبلية للمياه:

إن دراسة تغير الاستخدامات المائية و التي تنقسم إلى استخدامات لأغراض منزلية و استخدامات زراعية (ري) و استخدام المياه في الصناعة تتم من خلال دراسة هذه التغيرات مع تغير عدد السكان بالنسبة للاستخدامات المنزلية و الزمن بالنسبة لكل من الاستخدامات للري و الصناعة من خلال دراسة شكل الانتشار(معادلة خطية من الدرجة الأولى):

[1] للمزيد انظر الملحق 1 الجدول 10

3-4-1 حوض اليرموك :

3-4-1-1 الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي :

$$H=-44.197+0.107p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

P تمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

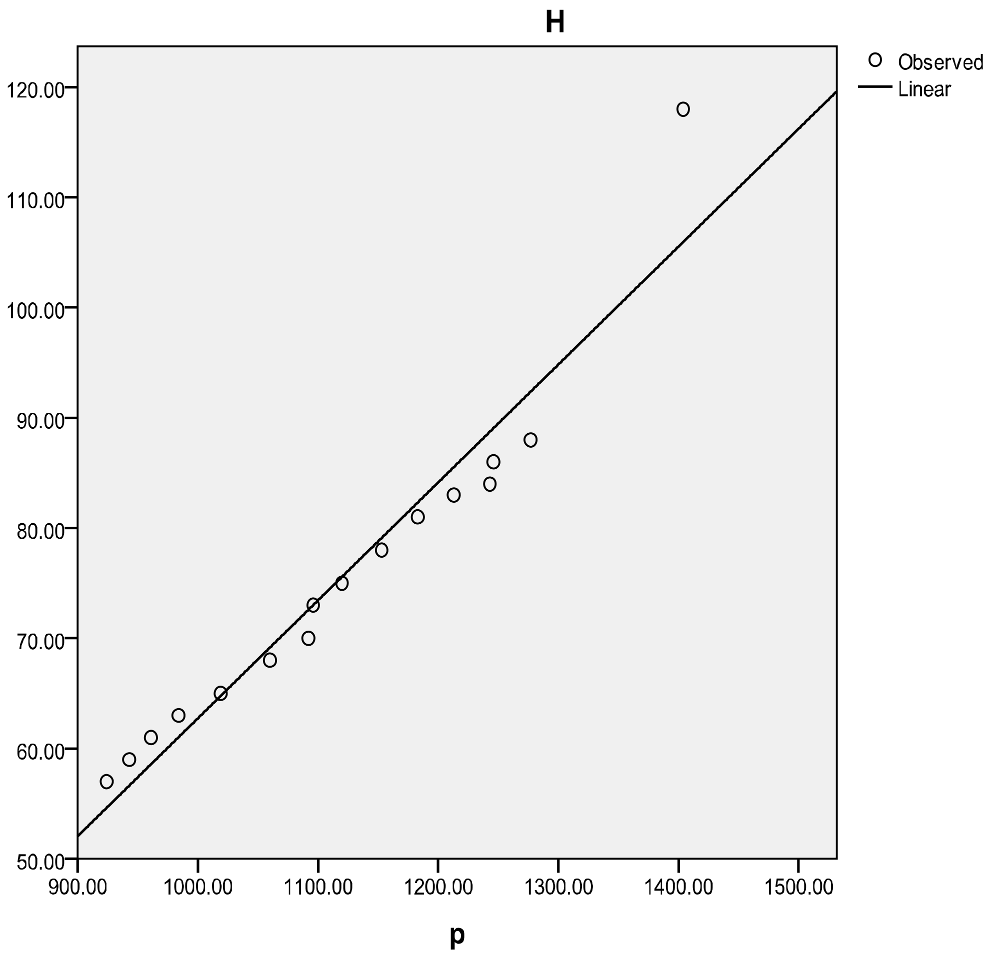
معامل الارتباط: $R=0.96$

معامل التحديد: $R^2=0.931$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.96)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متين،أما معامل التحديد بلغ (0.93) والذي يدل على أن (93%) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(7) يوضح ذلك.

الشكل(7): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(1993–2025)[1]

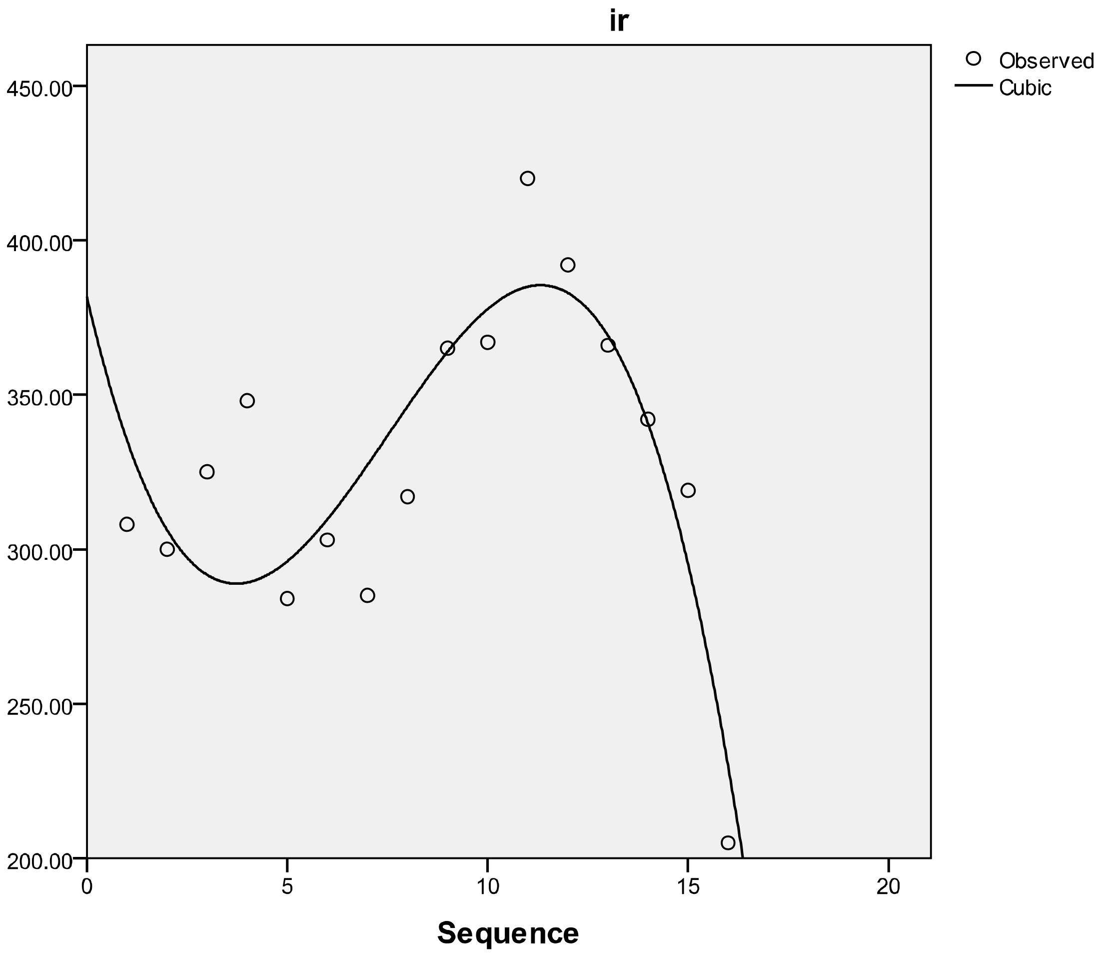


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(2)و(12)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 2 والجدول 12

3-4-1-2 الري:

الشكل (8):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(2)و(12)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار- المعادلة التكعيبية- وهي على الشكل التالي:

$$Ir=381.714-55.940t+9.973t^2-0.442t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=319.3+1.009t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

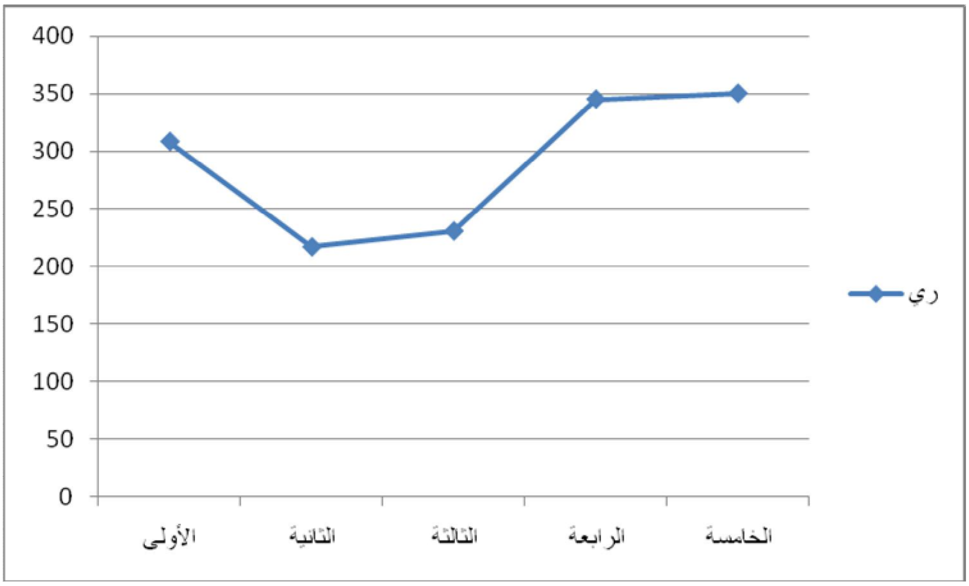
معامل الارتباط: $R=0.09$

معامل التحديد: $R^2=0.009$

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.09)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (0.009) والذي يدل على أن (0.9%) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(9) يوضح ذلك.

الشكل(9): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(1993-2025) و تقديراتها[1]

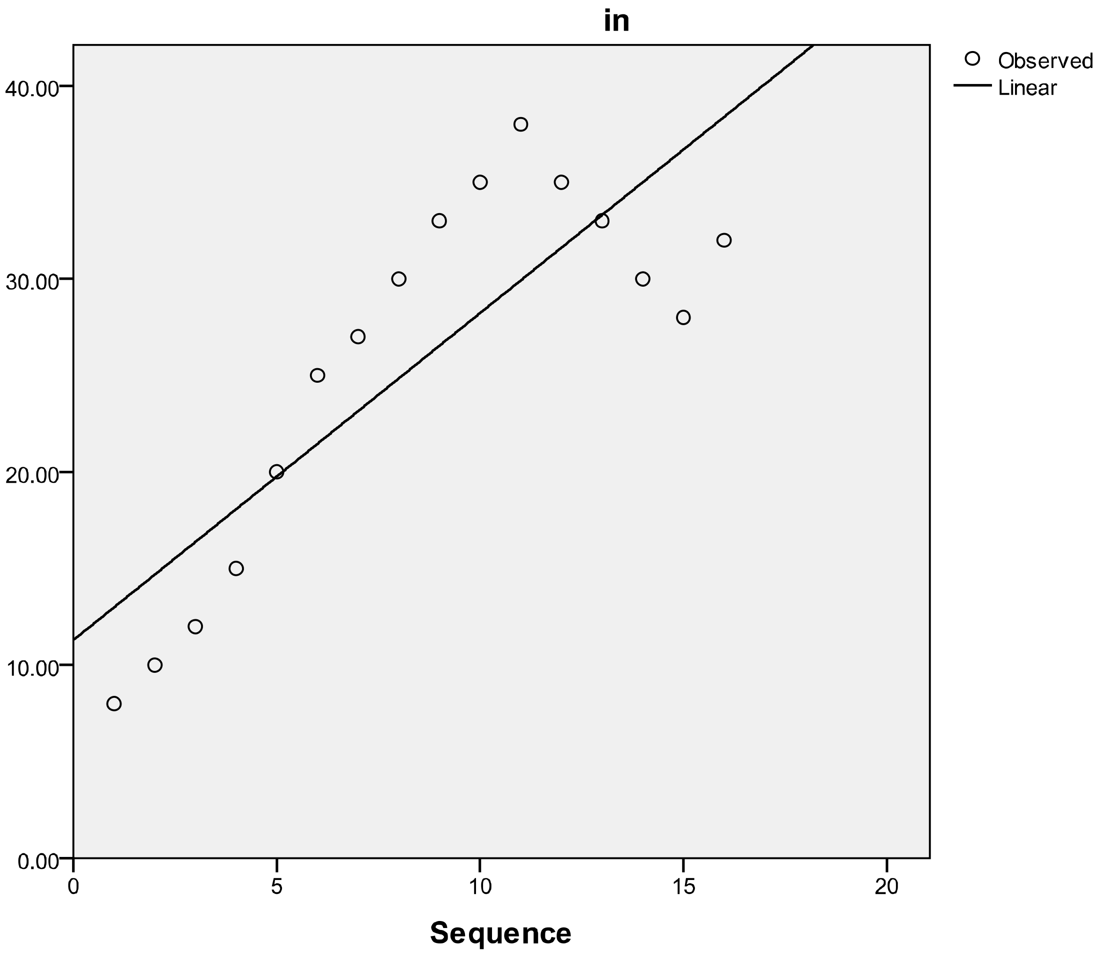


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(2)و(12)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 2 والجدول 12

3-4-1-3 الصناعة:

الشكل (10):يوضح شكل الانتشار:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(2)و(12)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=11.3+1.693t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

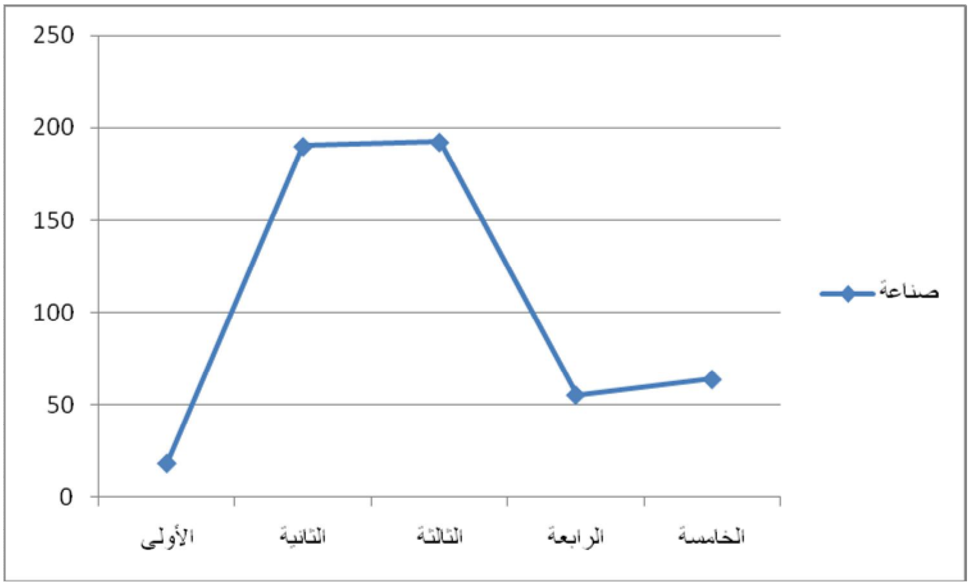
معامل الارتباط: $R=0.83$

معامل التحديد: $R^2=0.691$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.83)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن جيد،أما معامل التحديد بلغ (0.69) والذي يدل على أن (69%) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(11) يوضح ذلك.

الشكل(11): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



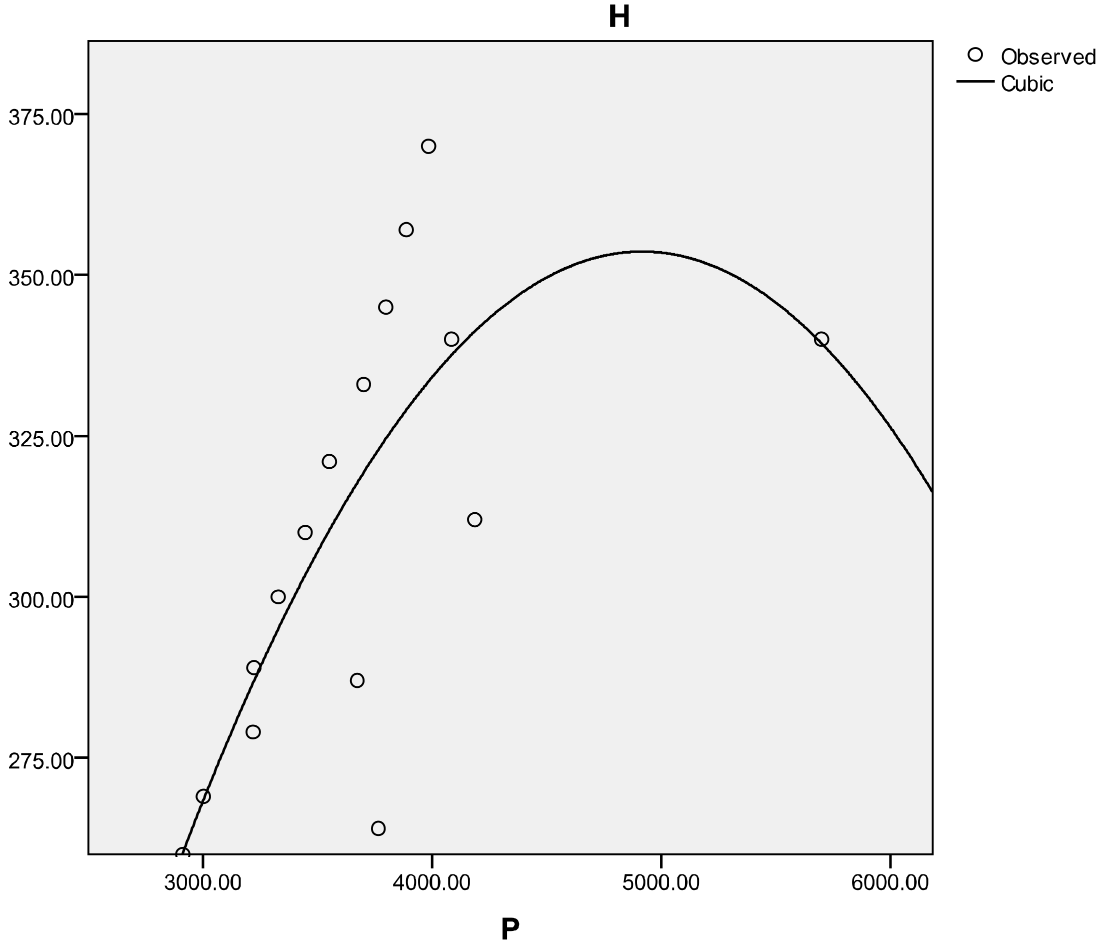
الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(2)و(12)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 2 والجدول 12

3-4-2 حوض بردى و الأعوج:

3-4-2-1 الاستخدامات المنزلية:

الشكل (12):يوضح شكل الانتشار للعلاقة بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(3)و(13)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار - المعادلة التكعيبية- وهي على الشكل التالي:

$$D=-208.2+0.229p-2.324p^2+0\ p^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي :

$$H=196.421+0.031p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

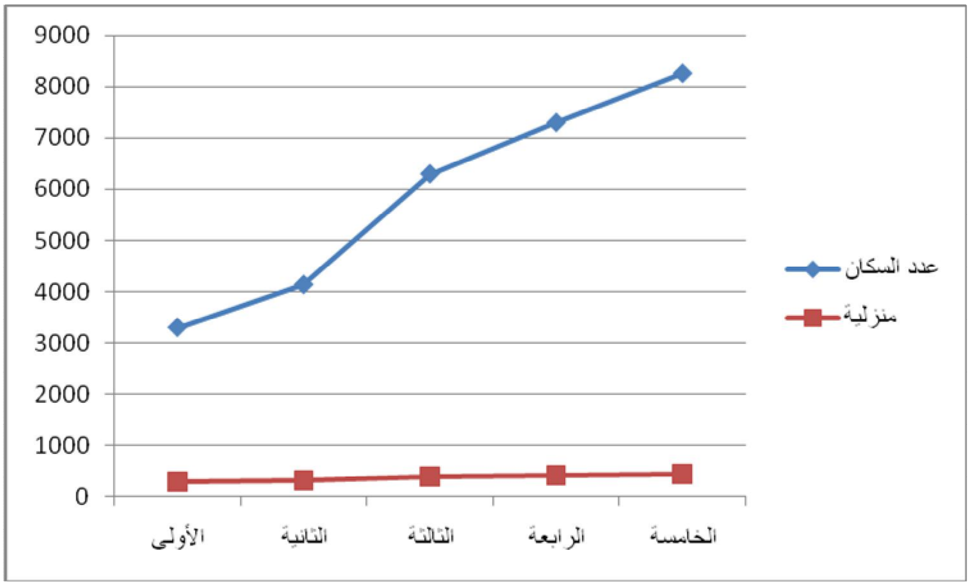
معامل الارتباط: R=0.58

معامل التحديد: $R^2=0.336$

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.58)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متوسط،أما معامل التحديد بلغ (0.34) والذي يدل على أن (34%) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(13) يوضح ذلك.

الشكل(13): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(1993–2025) و تقديراته[1]

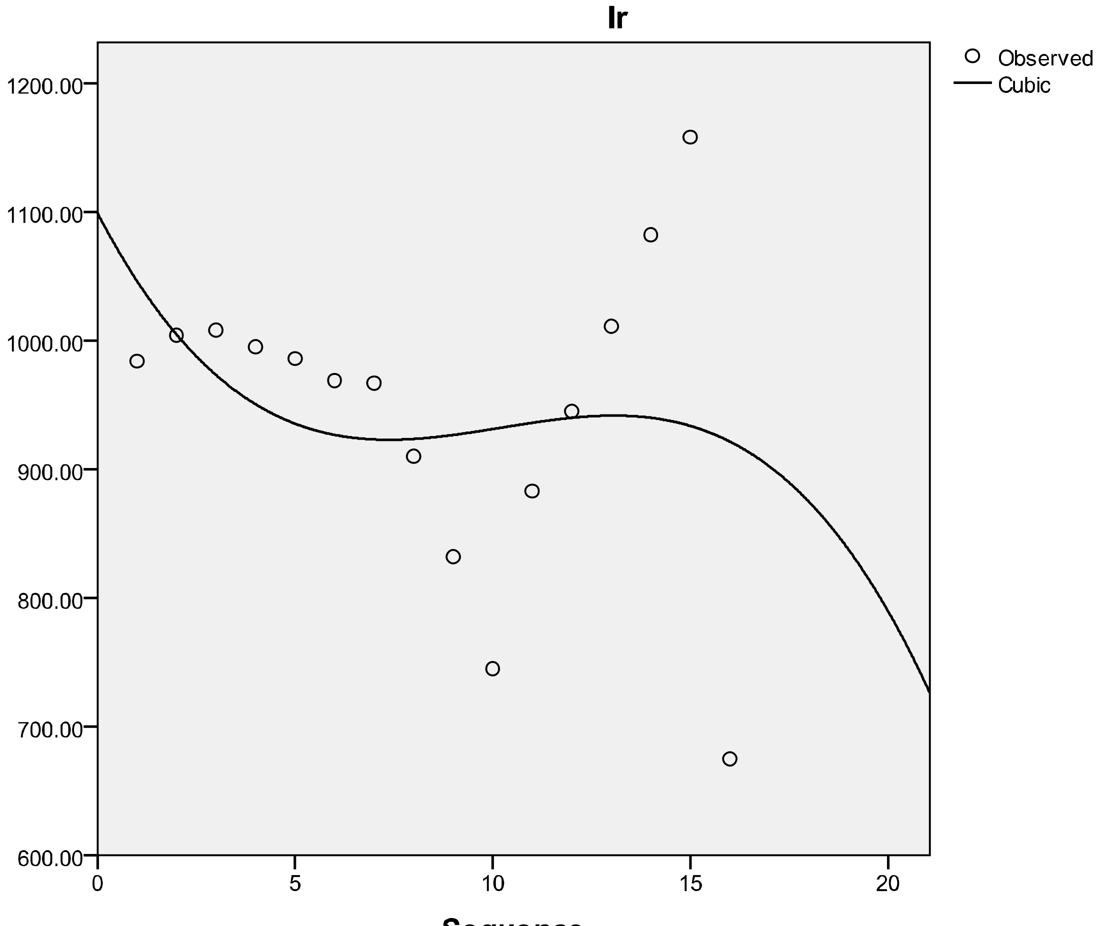


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(3)و(13)و باستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 3 والجدول 13

3-4-2-2 الري:

الشكل (14):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(3)و(13)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار - المعادلة التكعيبية- وهي على الشكل التالي:

$$Ir=1099.195-58.916t+6.251t^2-0.204t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=986.325-4.612t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

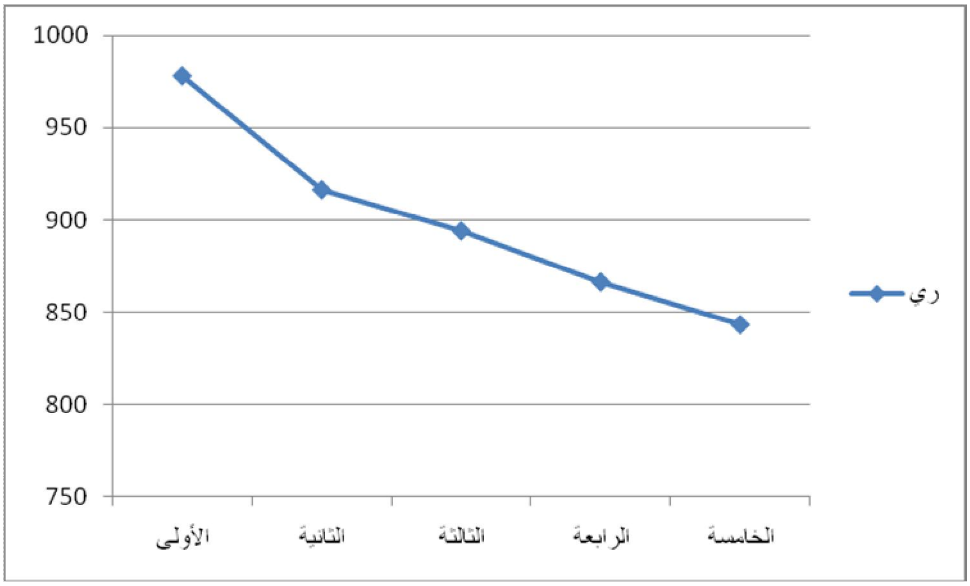
tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط:	R=0.06
معامل التحديد:	R^2=0.034
عدد المشاهدات :	N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.06)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (0.034) والذي يدل على أن (3.4%) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(15) يوضح ذلك.

الشكل(15): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]

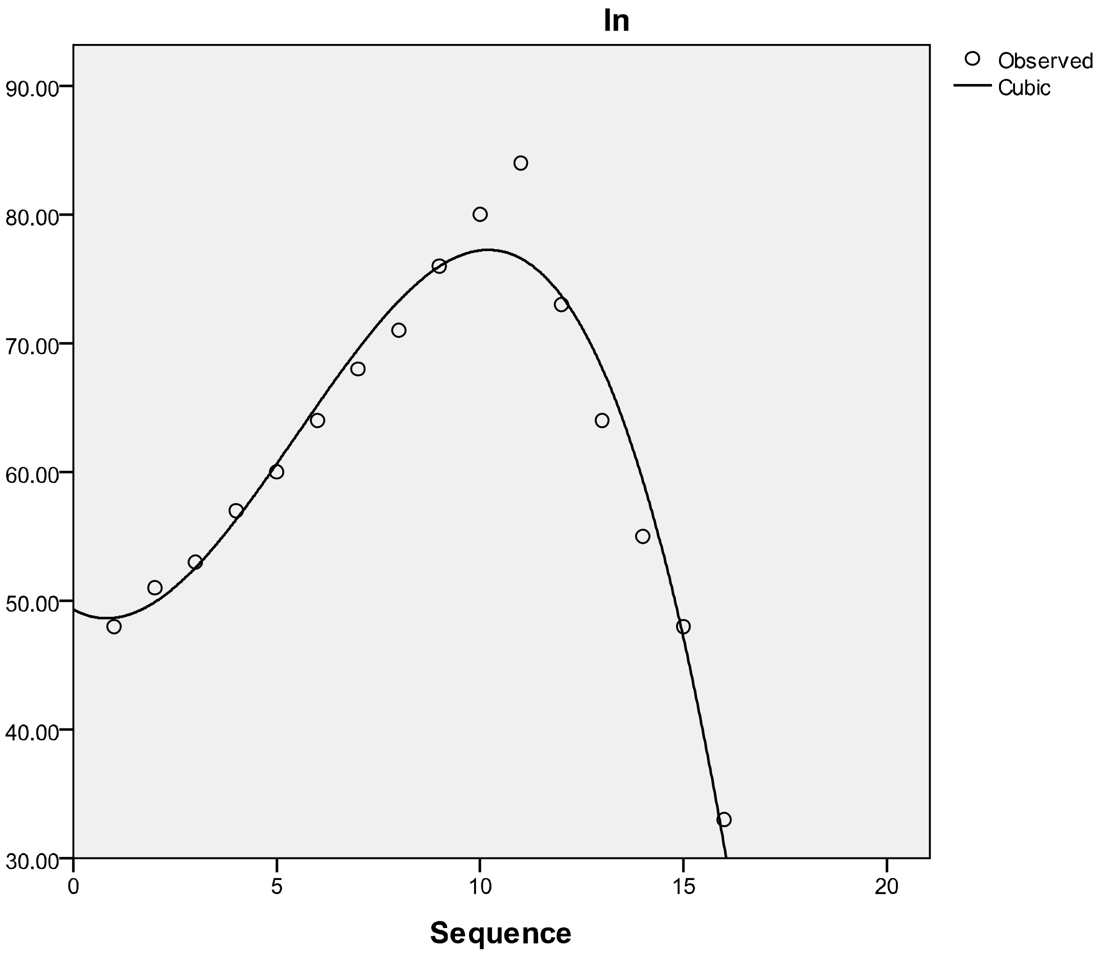


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(3)و(13)و باستخدام برنامج Microsoft Excel

[1]لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 3 والجدول 13

3-2-4-3 الصناعة:

الشكل (16):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(3)و(13)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$In=49.319-1.724t+1.144t^2-0.069t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=60.0+0.0078t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

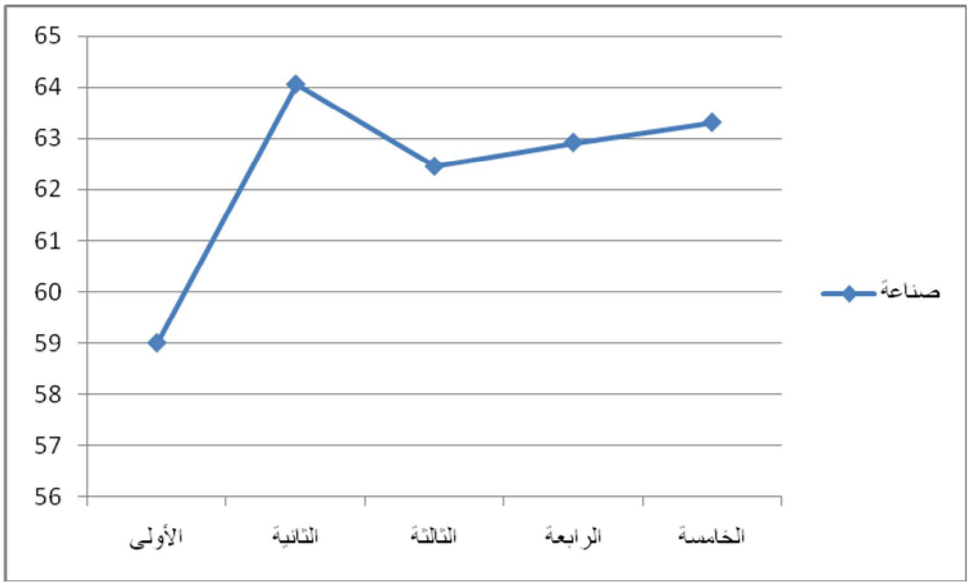
معامل الارتباط: R=0.03

معامل التحديد: $R^2=0.001$

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.03)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (0.001) والذي يدل على أن (0.1%) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(17) يوضح ذلك.

الشكل(17): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(3)و(13)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-3-<u>حوض العاصي:</u>

3-4-3-1 الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي

$$H=-116.06+0.1p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: R=0.97

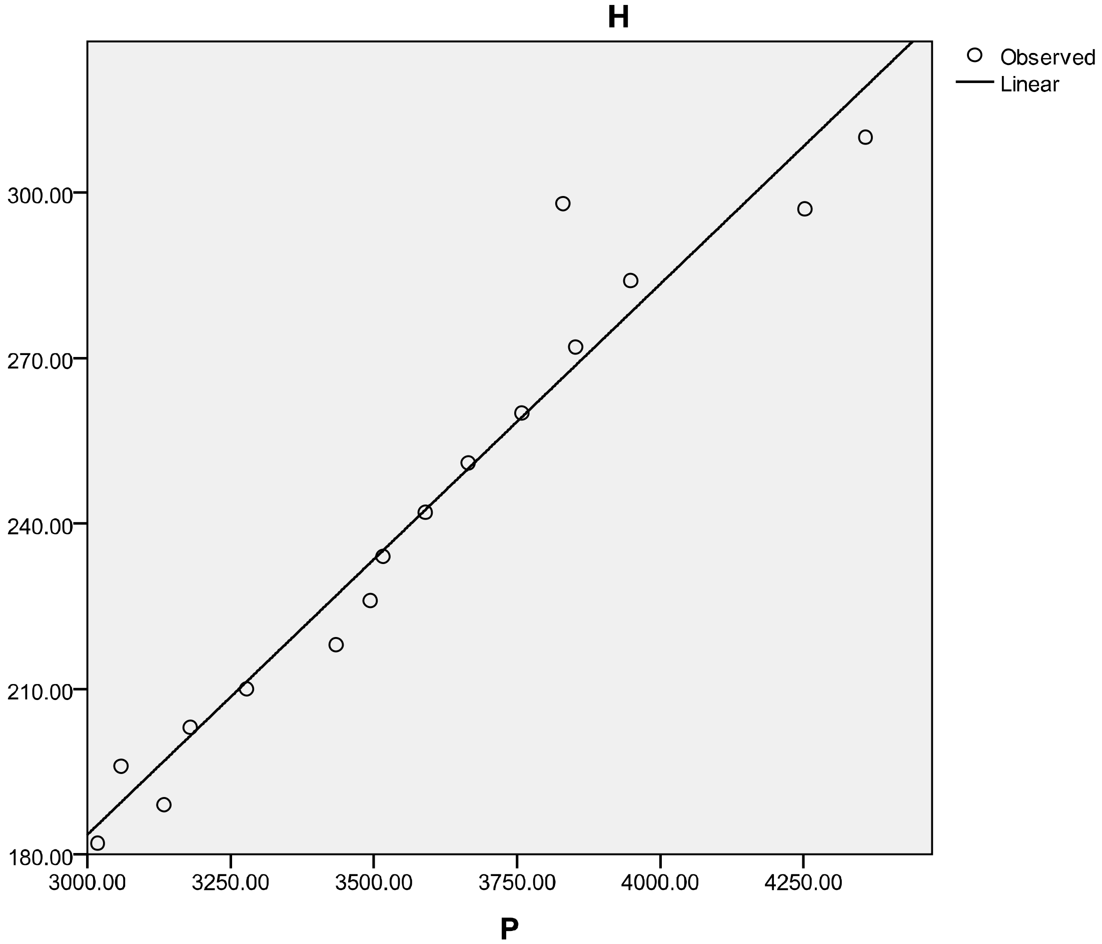
معامل التحديد: $R^2=0.942$

عدد المشاهدات : N=16

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 3 والجدول 13

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.97)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متين،أما معامل التحديد بلغ (0.942) والذي يدل على أن (94%) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(18) يوضح ذلك.

الشكل(18): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(4)و(14)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

3-4-3-2 الري:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

Ir=1487.75+57.426t

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

tتمثل الزمن

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 4 والجدول 14

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

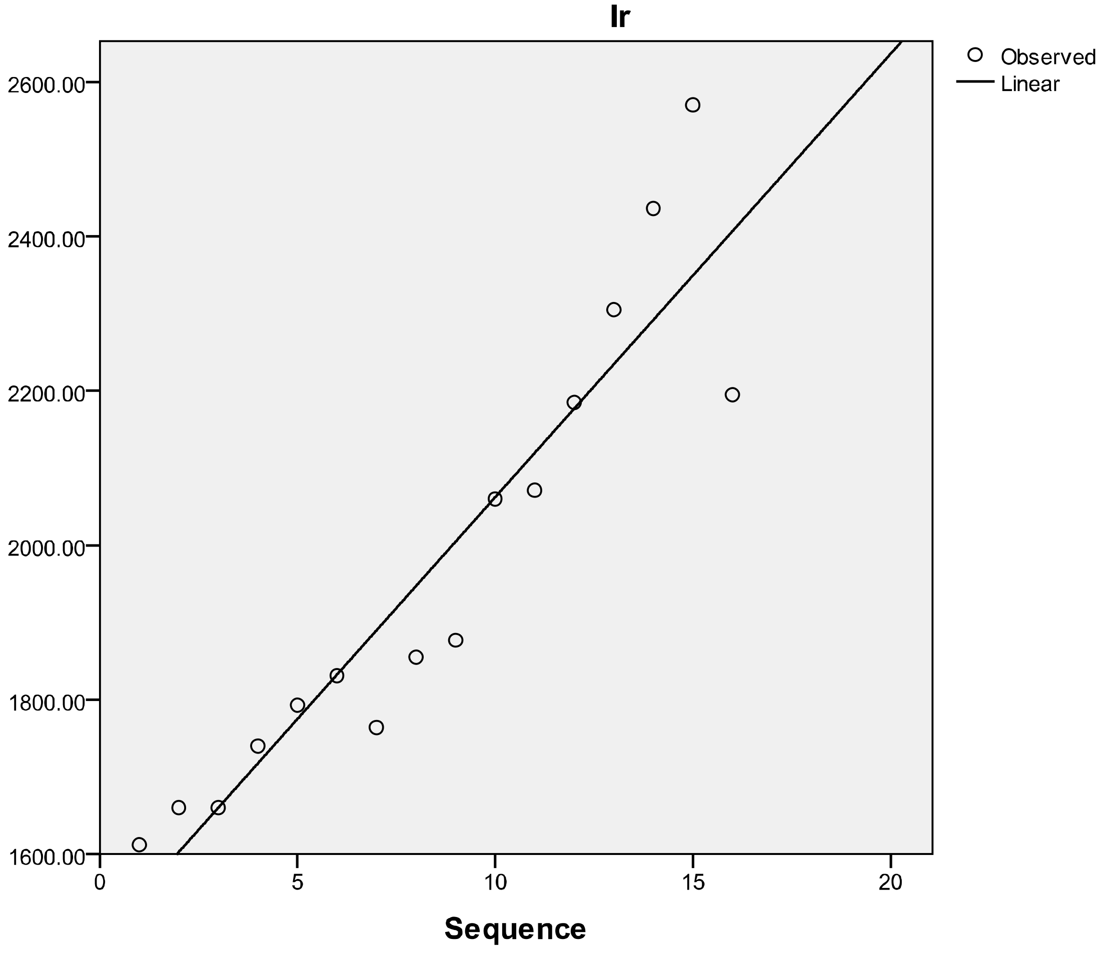
معامل الارتباط: $R=0.93$

معامل التحديد: $R^2=0.868$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.93)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (0.868) والذي يدل على أن (87%) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(19) يوضح ذلك.

الشكل(19): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(1993−2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(4)و(14)وباستخدام البرنامج الإحصائي spss

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 4 والجدول 14

3-4-3-3 الصناعة:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=134.325+8.579t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

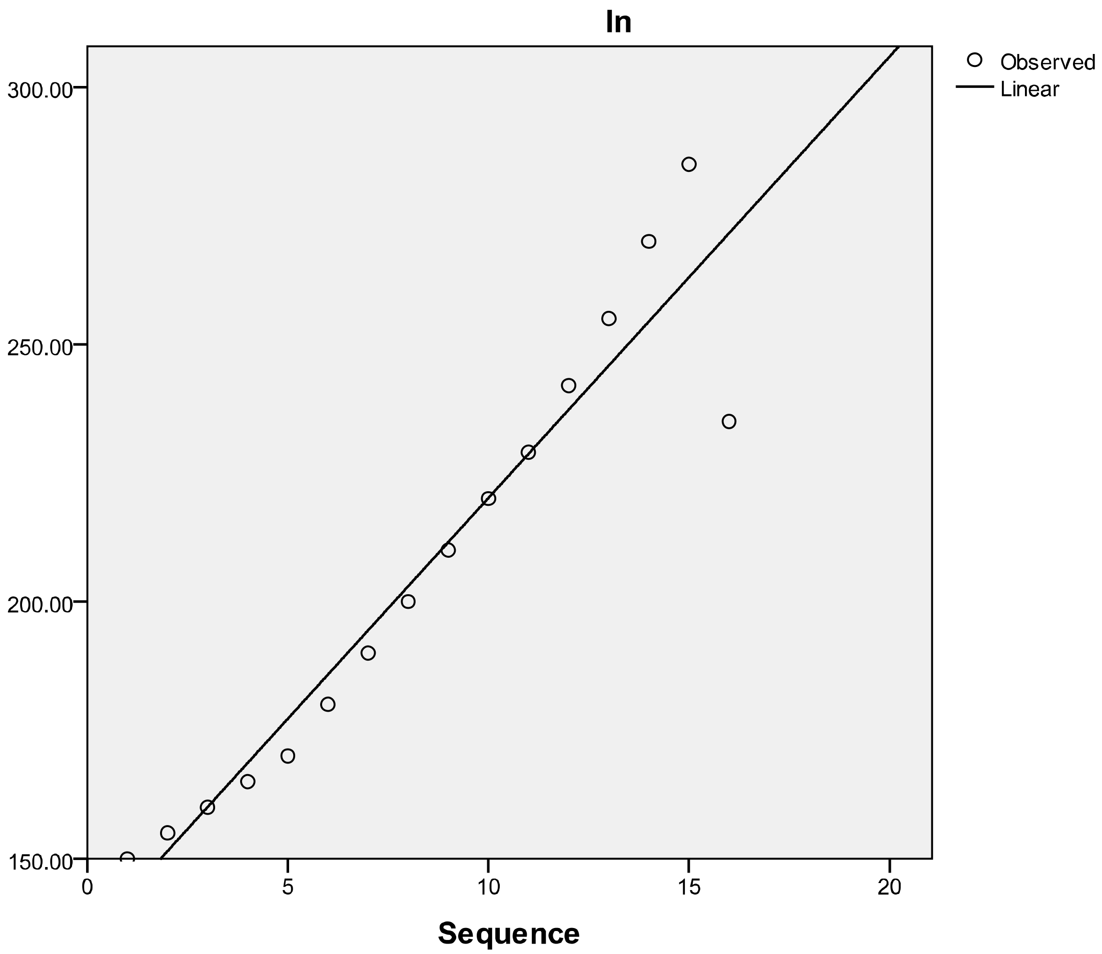
معامل الارتباط: $R=0.96$

معامل التحديد: $R^2=0.914$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.96)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (0.91) والذي يدل على أن (91%) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن. والشكل(20) يوضح ذلك.

الشكل(20): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



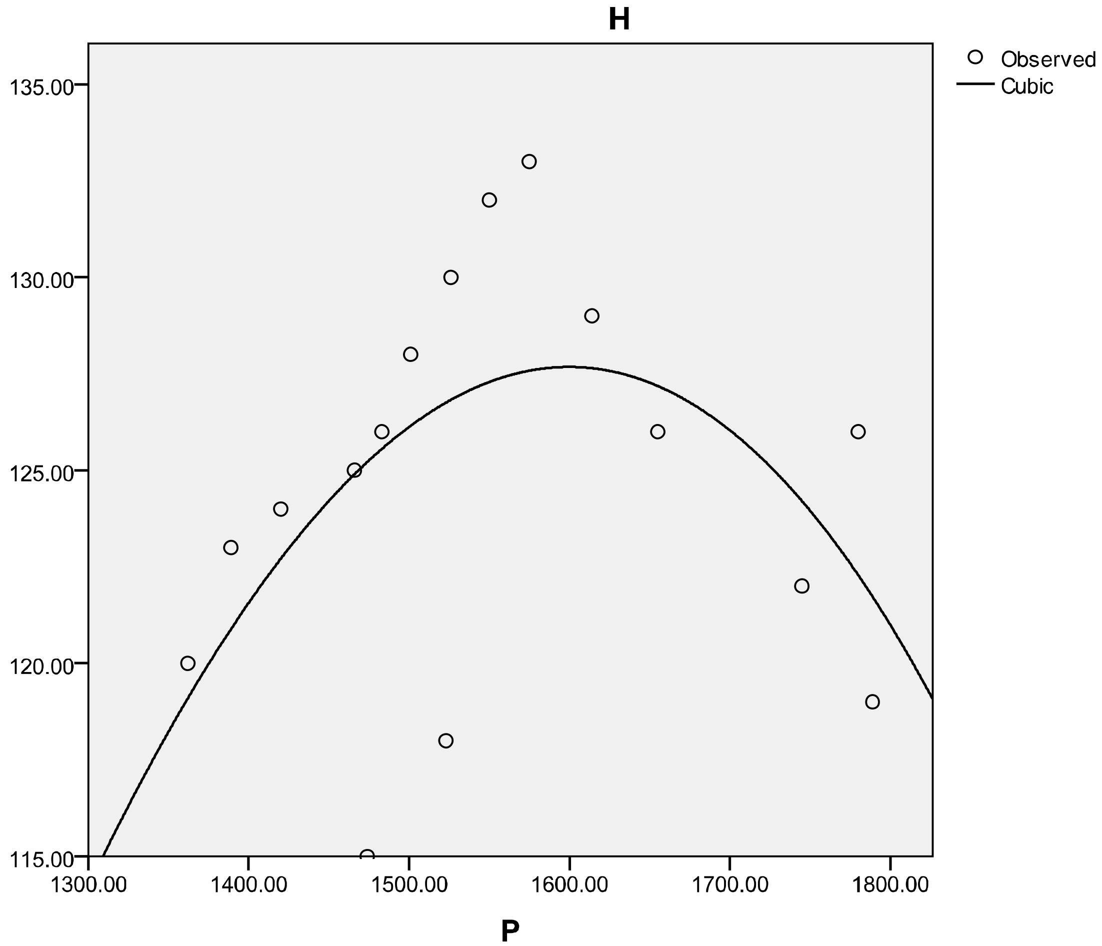
الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(4)و(14)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 4 والجدول 14

3-4-4- **حوض الساحل:**

3-4-4-1 الاستخدامات المنزلية:

الشكل (21):يوضح شكل الانتشار للعلاقة بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(5)و(15)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$D=-145.006+0.256p+0p^2-3.330p^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

$$H=120.069+0.003p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

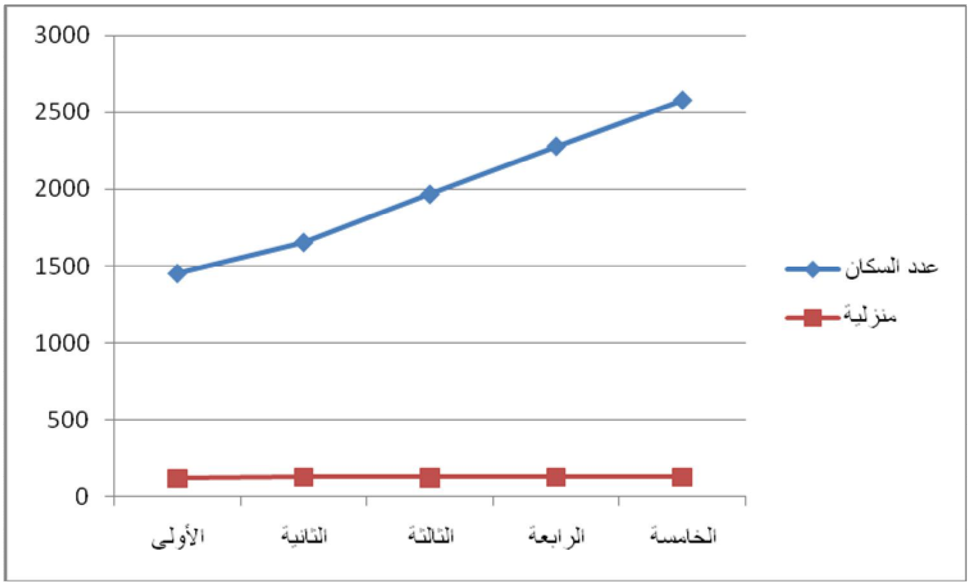
معامل الارتباط: R=0.08

معامل التحديد: R^2=0.006

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.08)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (0.006) والذي يدل على أن (0.6%) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(22) يوضح ذلك.

الشكل(22): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]

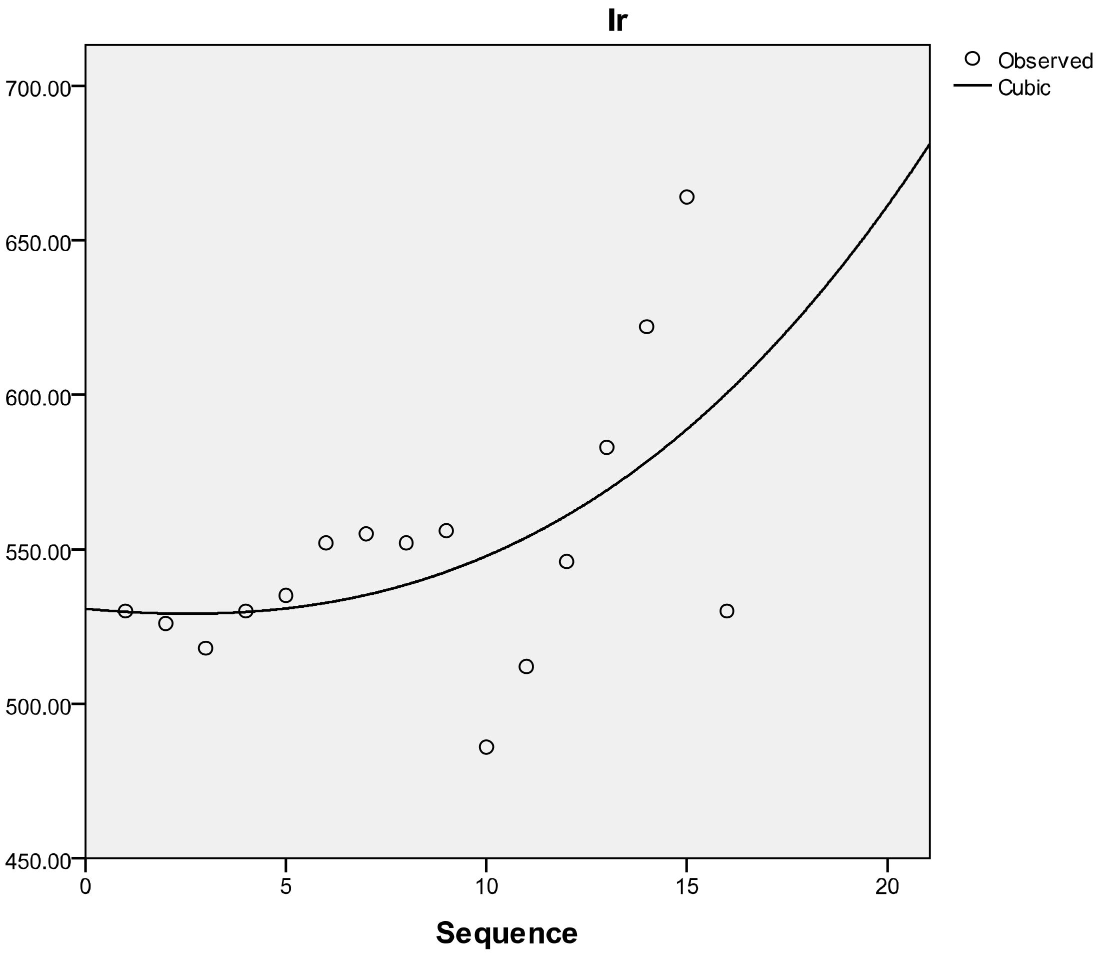


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(5)و(15)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 5 والجدول 15

3-4-4-2 الري:

الشكل (23):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(5)و(15)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$Ir=530.72001.173t+0.191t^2+0.01t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=511.2+4.543t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

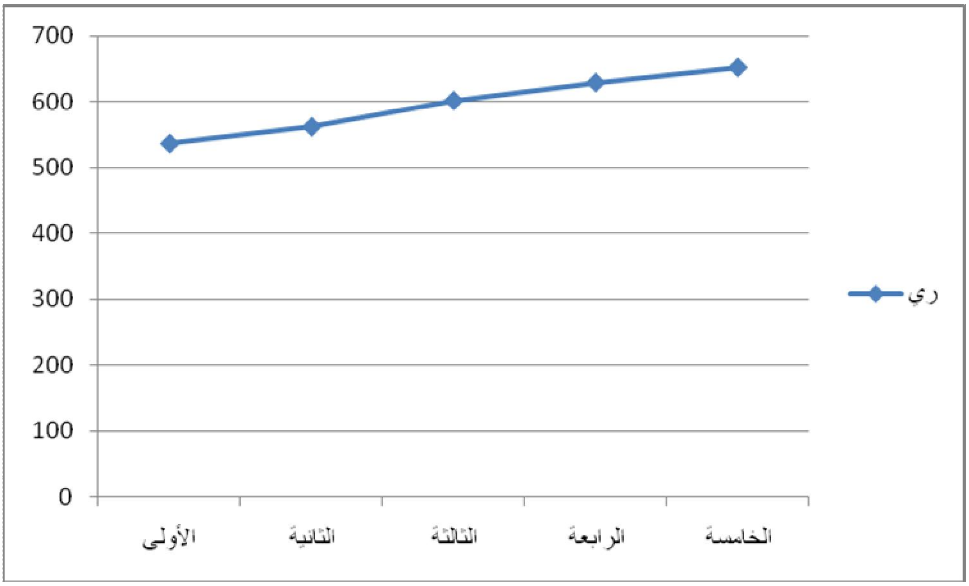
معامل الارتباط: $R=0.50$

معامل التحديد: R^2=0.251

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.50)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متوسط،أما معامل التحديد بلغ (0.251) والذي يدل على أن (25%) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن. والشكل(24) يوضح ذلك.

الشكل(24): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]

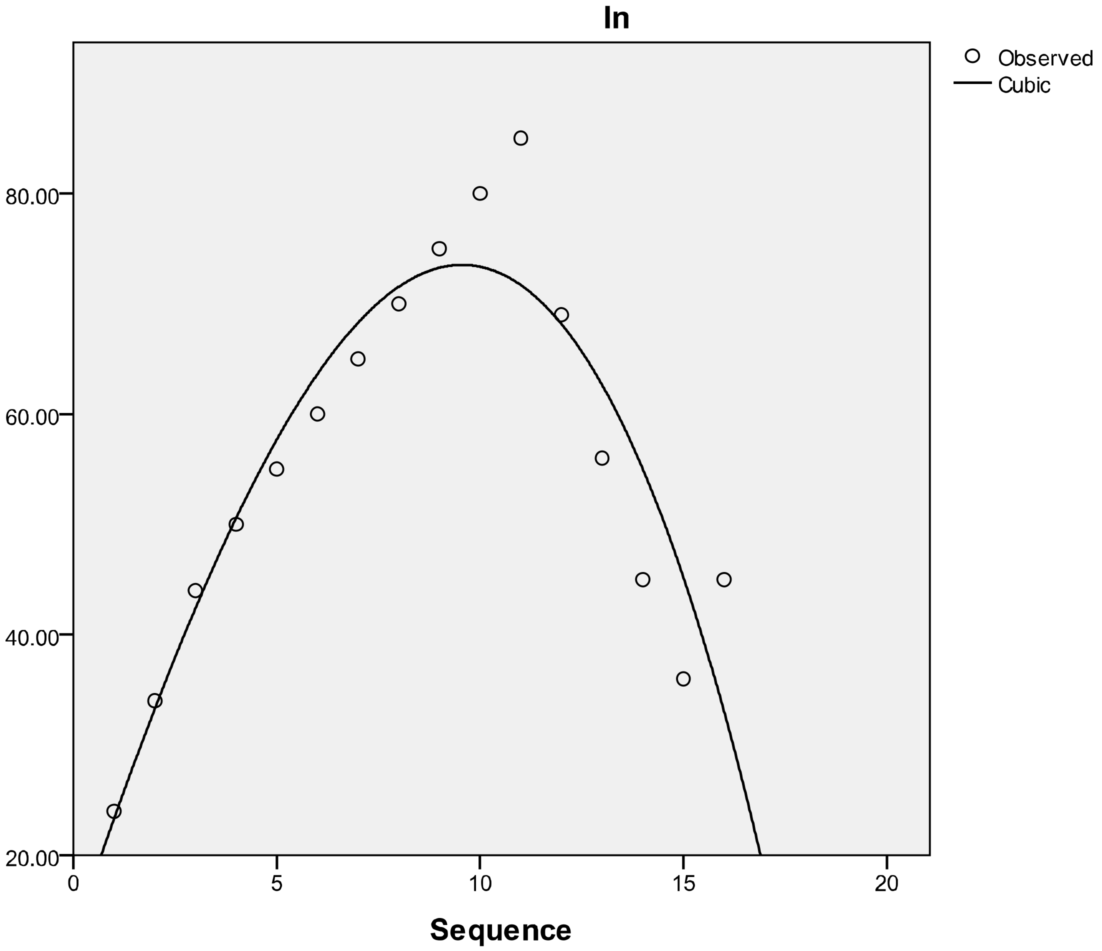


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(5)و(15)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 5 والجدول 15

3-4-4-3 الصناعة:

الشكل (25):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(5)و(15)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$In=a+bt+ct^2+dt^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=47.325+0.999t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

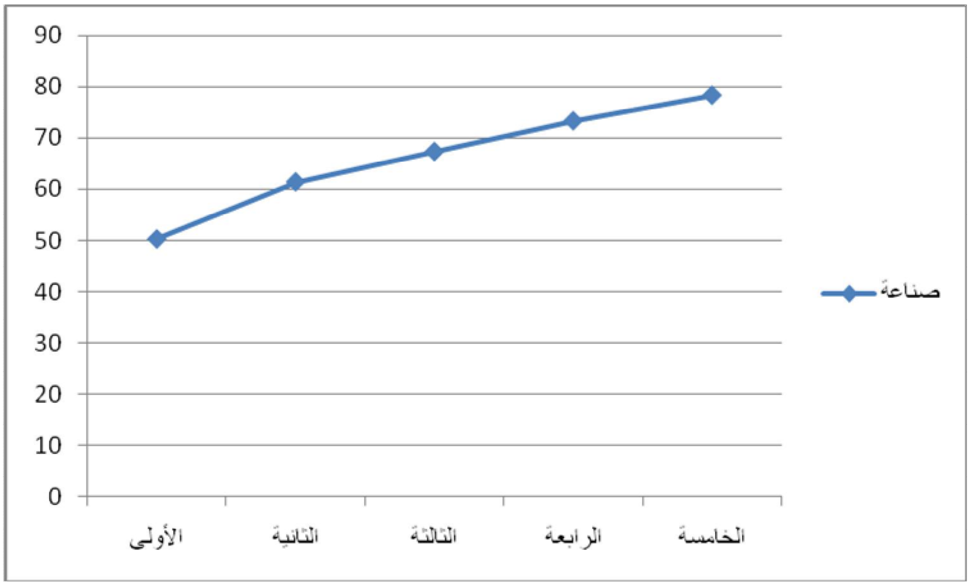
معامل الارتباط: R=0.27

معامل التحديد: R^2=0.074

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.27)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (0.074) والذي يدل على أن (7.4%) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(26) يوضح ذلك.

الشكل(26): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(5)و(15)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-5- حوض الفرات:

3-4-5-1 الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

H44.186+0.072p

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: R=0.90

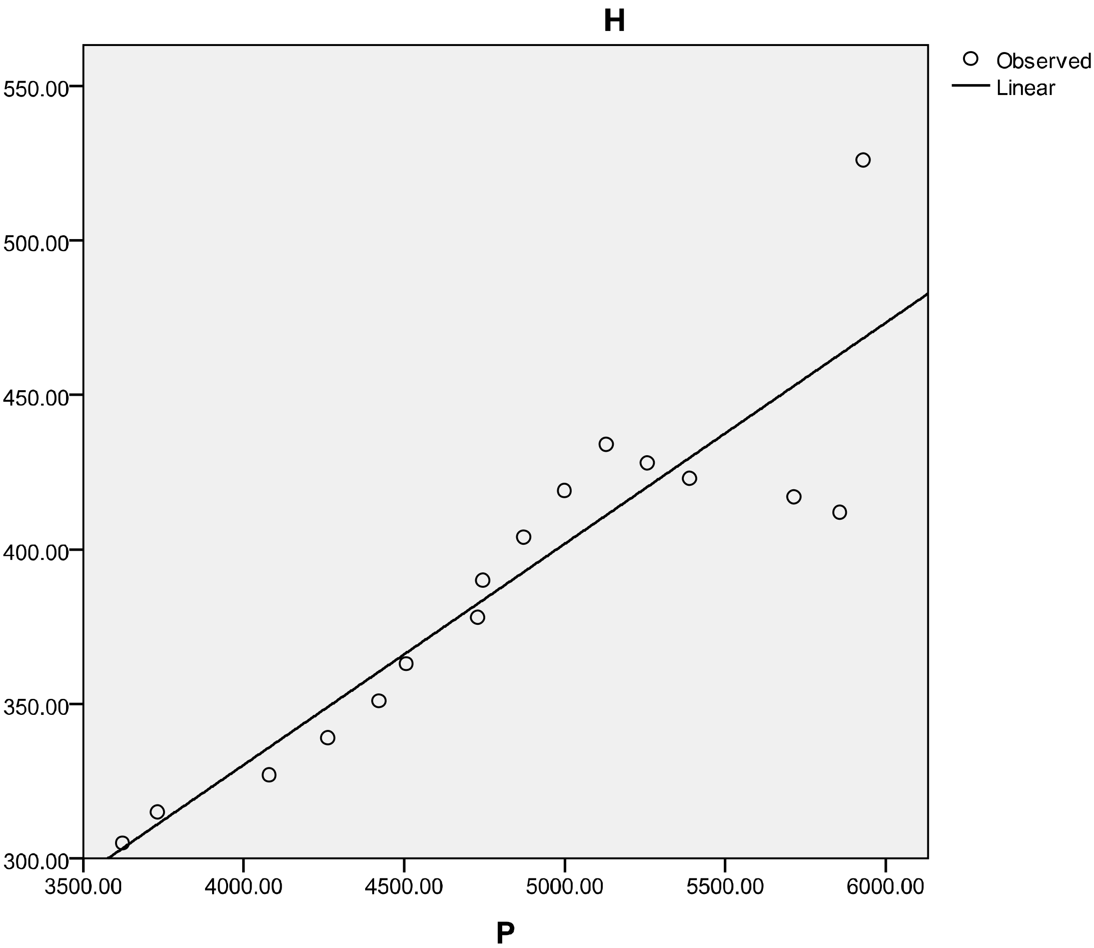
معامل التحديد: R^2=0.816

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 5 والجدول 15

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.90)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متين،أما معامل التحديد بلغ (0.82) والذي يدل على أن (82%) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(27) يوضح ذلك.

الشكل(27): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(1993−2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(6)و(16)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

3−4−5−2 الري:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=3507.95+263.209t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 6 والجدول 16

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

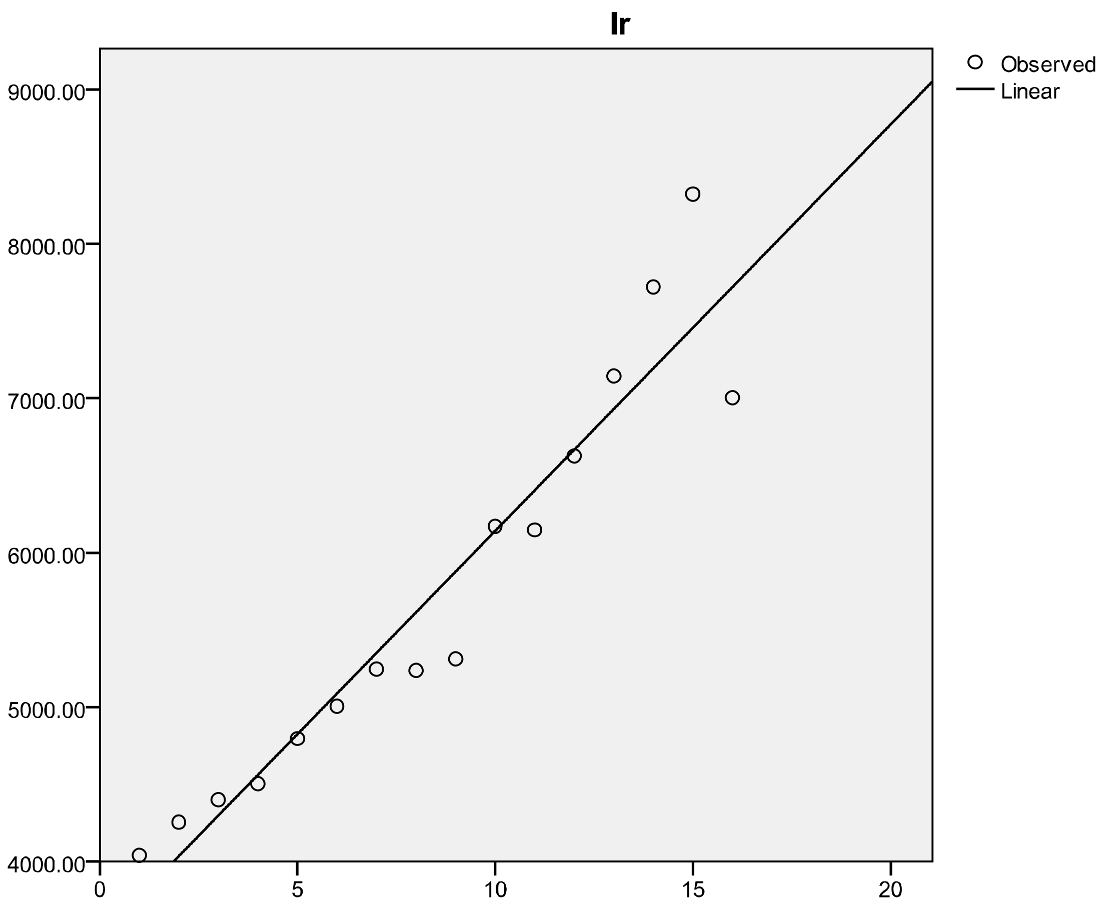
معامل الارتباط: R=0.95

معامل التحديد: R^2=0.912

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.95)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (0.912) والذي يدل على أن (91%) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(28) يوضح ذلك.

الشكل(28): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(6)و(16)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 10

3-4-5-3 الصناعة:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

In=34.1+5.996t

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

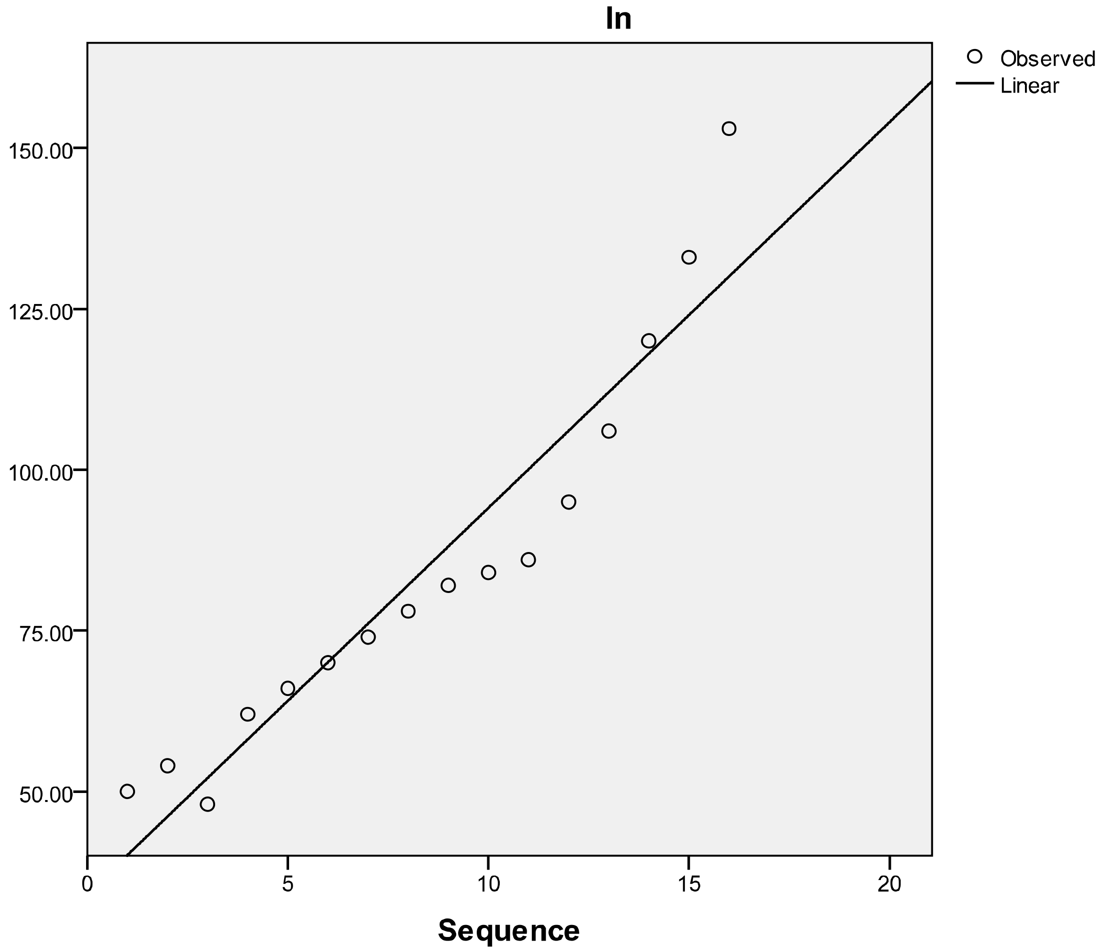
معامل الارتباط: R=0.95

معامل التحديد: R^2=0.902

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.95)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (0.902) والذي يدل على أن (90%) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(29) يوضح ذلك.

الشكل(29): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



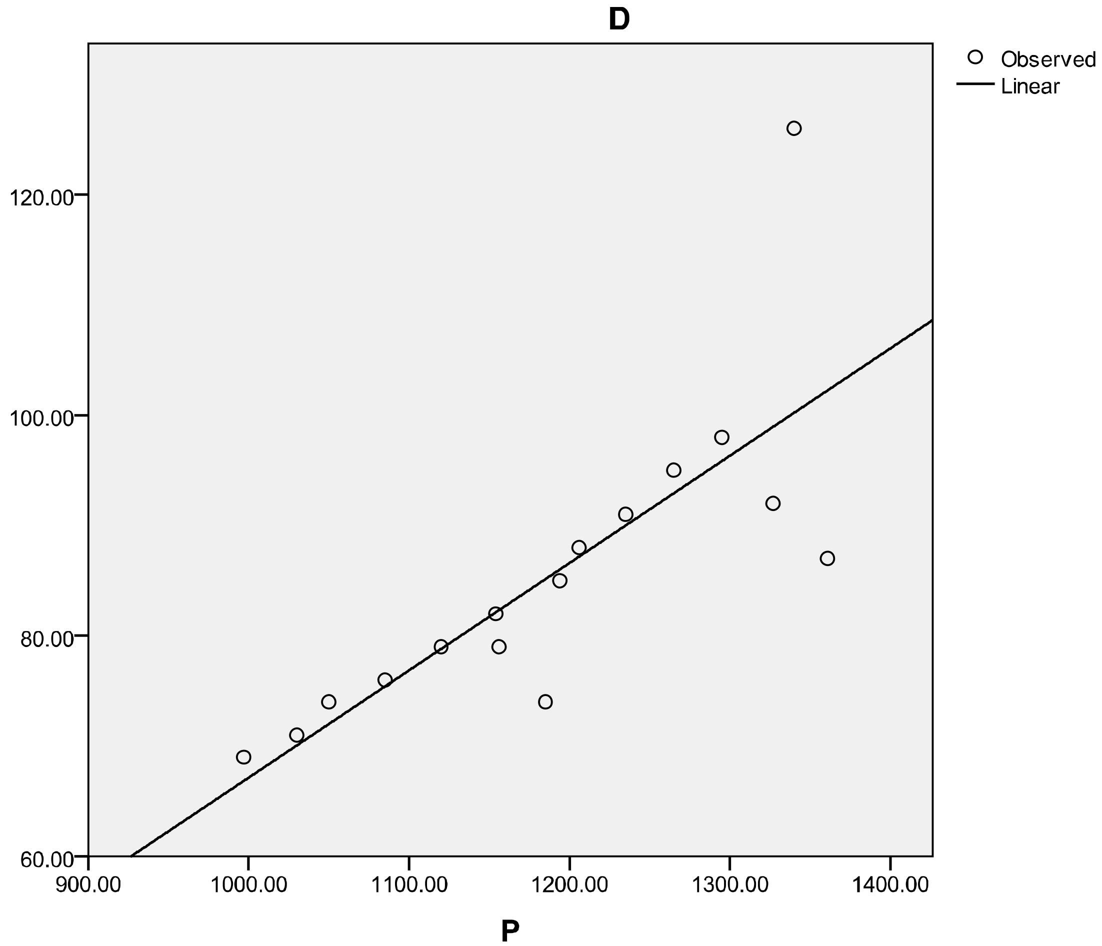
الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(6)و(16)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 6 والجدول 16

3-4-6- **حوض دجلة و الخابور:**

3-4-6-1 الاستخدامات المنزلية:

الشكل(30): يوضح شكل الانتشار



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(7)و(17)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

$$H=-30.117+0.097p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

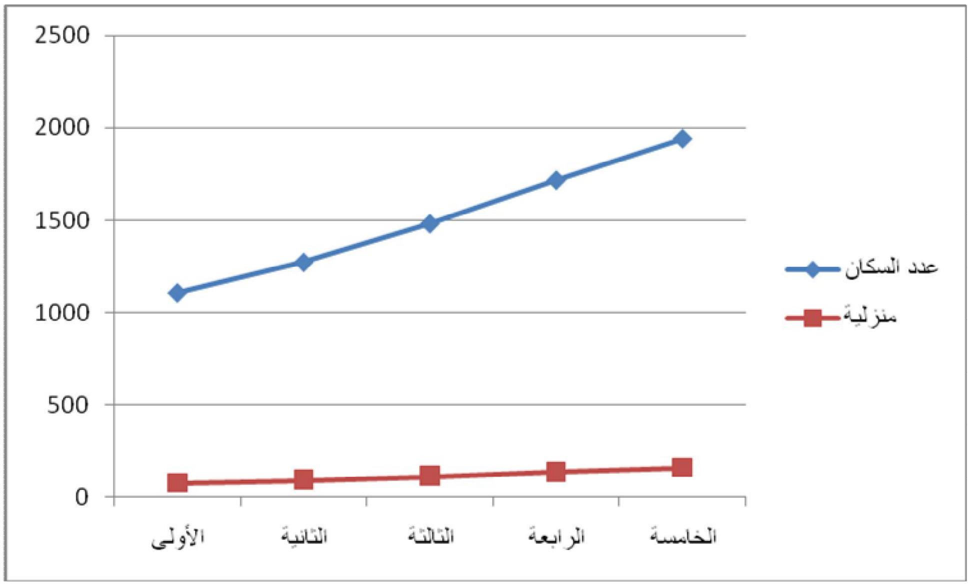
معامل الارتباط: $R=0.79$

معامل التحديد: $R^2=0.620$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.79)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان جيد،أما معامل التحديد بلغ (0.620) والذي يدل على أن (62%) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(31) يوضح ذلك.

الشكل(31): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]

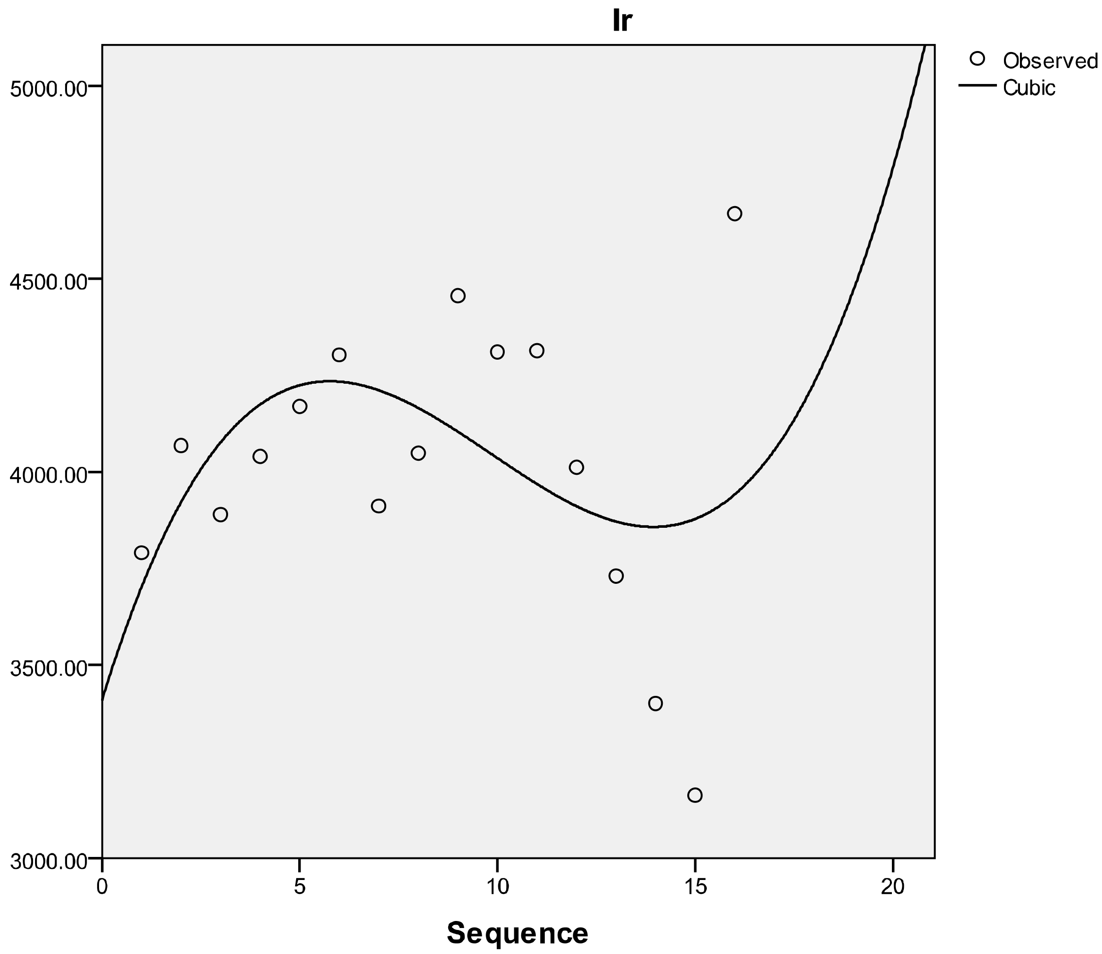


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(7)و(17)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 10

3-4-6-2 الري:

الشكل (32):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(7)و(17)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$Ir=3408.780+332.494t-40.775t^2+1.380t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=4095.025-9.121t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

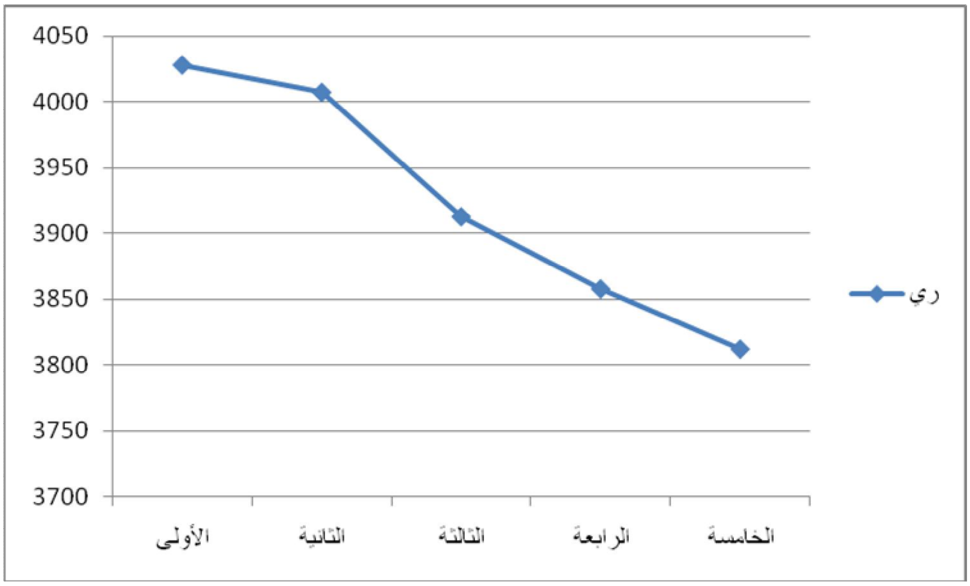
معامل الارتباط: R=0.11

معامل التحديد: $R^2=0.013$

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.11)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (0.013) والذي يدل على أن (1.3%) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(33) يوضح ذلك

الشكل(33): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(1993-2025) و تقديراتها[1]

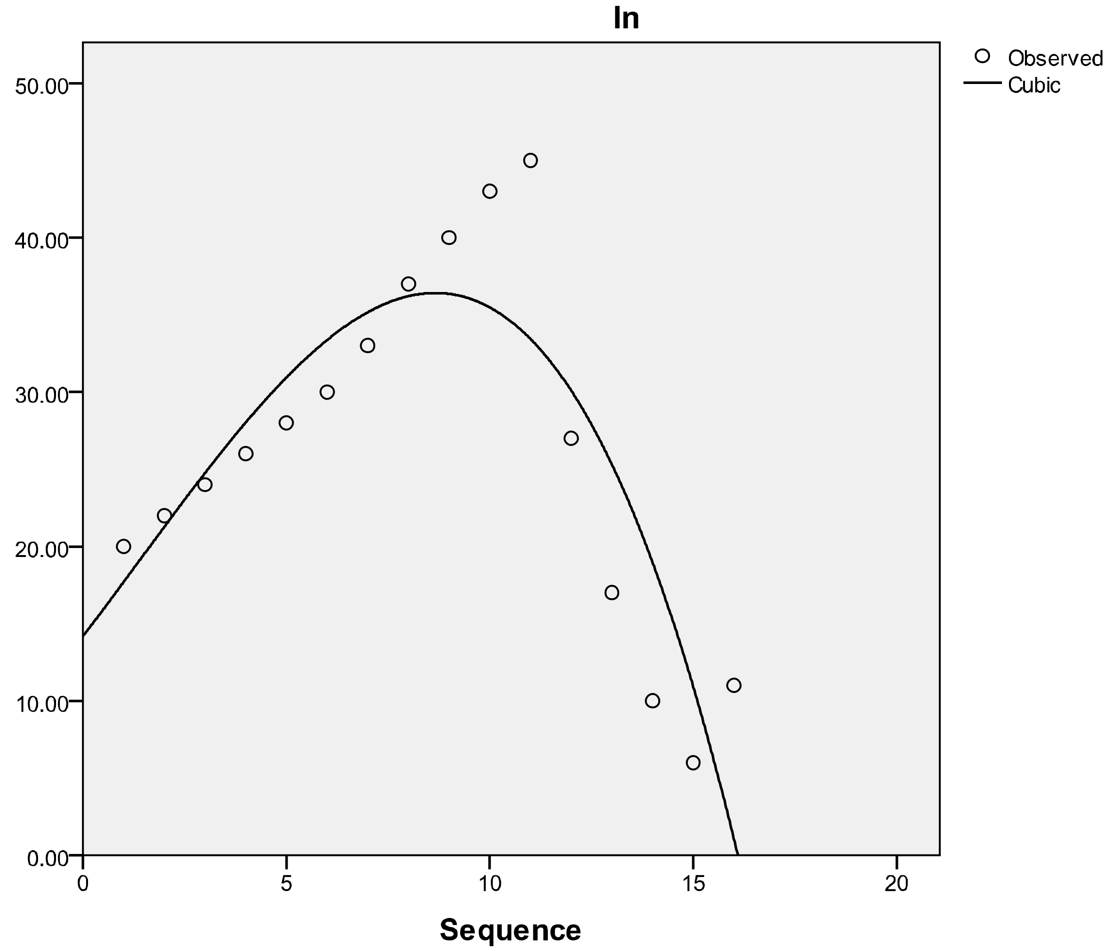


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(7)و(17)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 10

3-4-6-3 الصناعة:

الشكل (34):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(75)و(17)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$In=14.179+3.449t+0.093t^{2}-0.022t^{3}$$

عطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=32.150-0.701t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

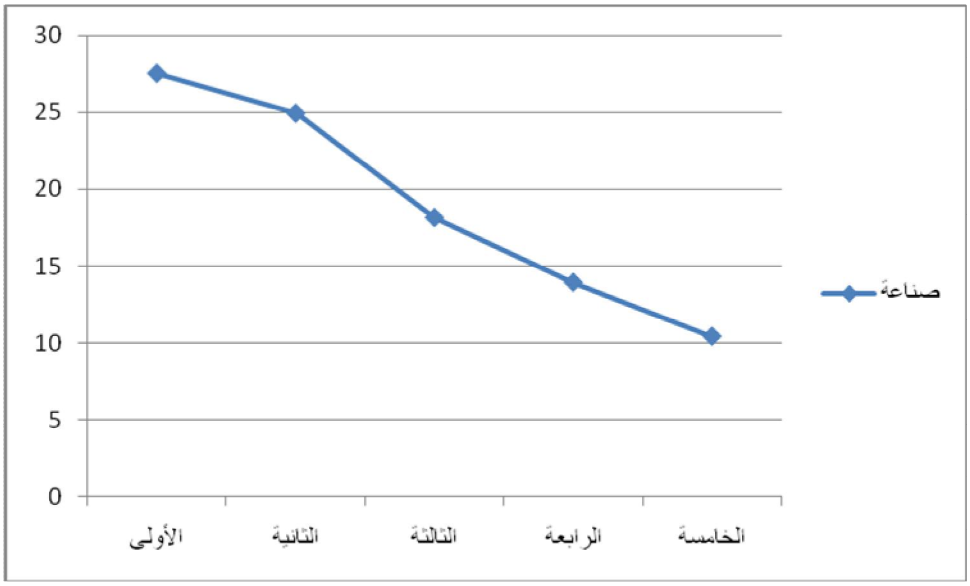
معامل الارتباط: R=0.28

معامل التحديد: $R^2=0.081$

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.28)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (0.081) والذي يدل على أن (8.1%) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن. والشكل(35) يوضح ذلك.

الشكل(35): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(7)و(17)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-7- **حوض البادية:**

3-4-7-1 الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

$$H=18.593+0.043p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: R=0.75

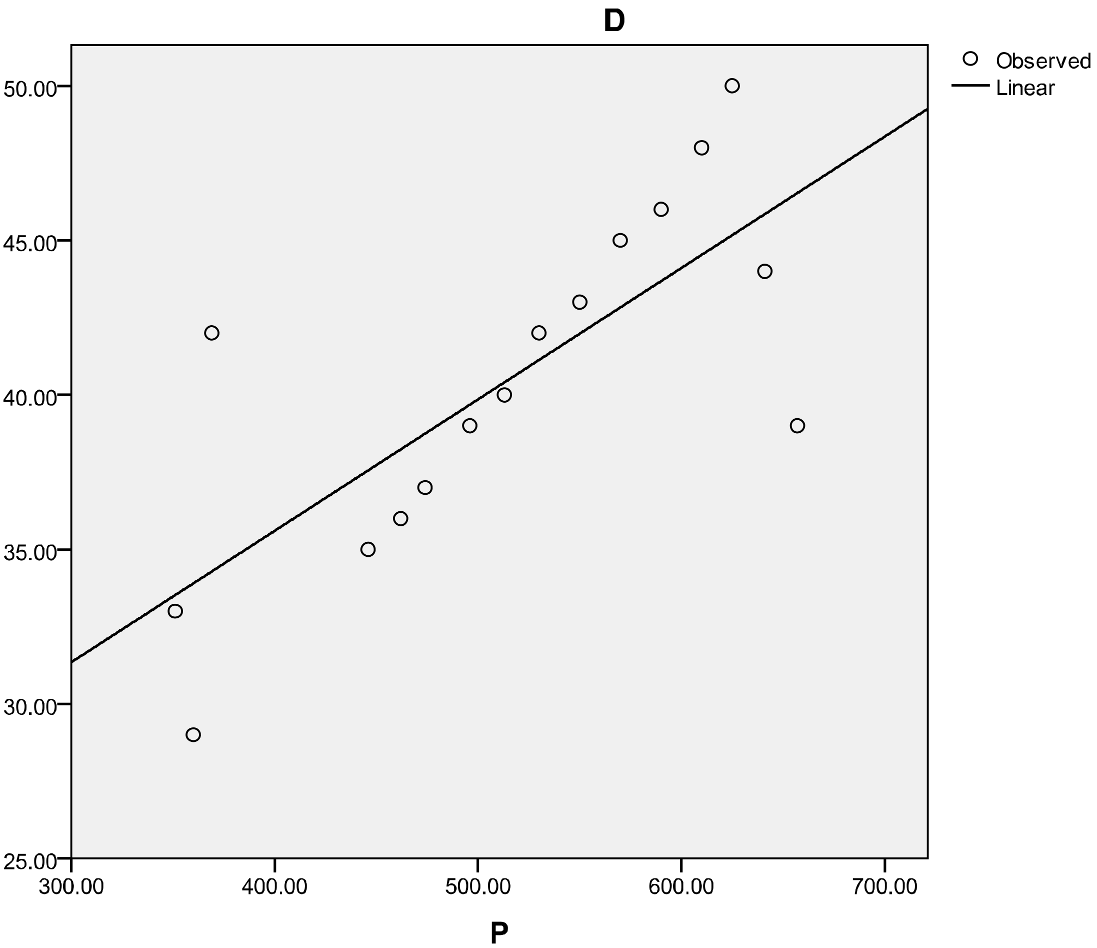
معامل التحديد: $R^2=0.566$

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 7 والجدول 17

عدد المشاهدات :   N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.75)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان جيد،أما معامل التحديد بلغ (0.566) والذي يدل على أن (57%) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(36) يوضح ذلك.

الشكل(36): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(1993−2025) و تقديراتها[1]

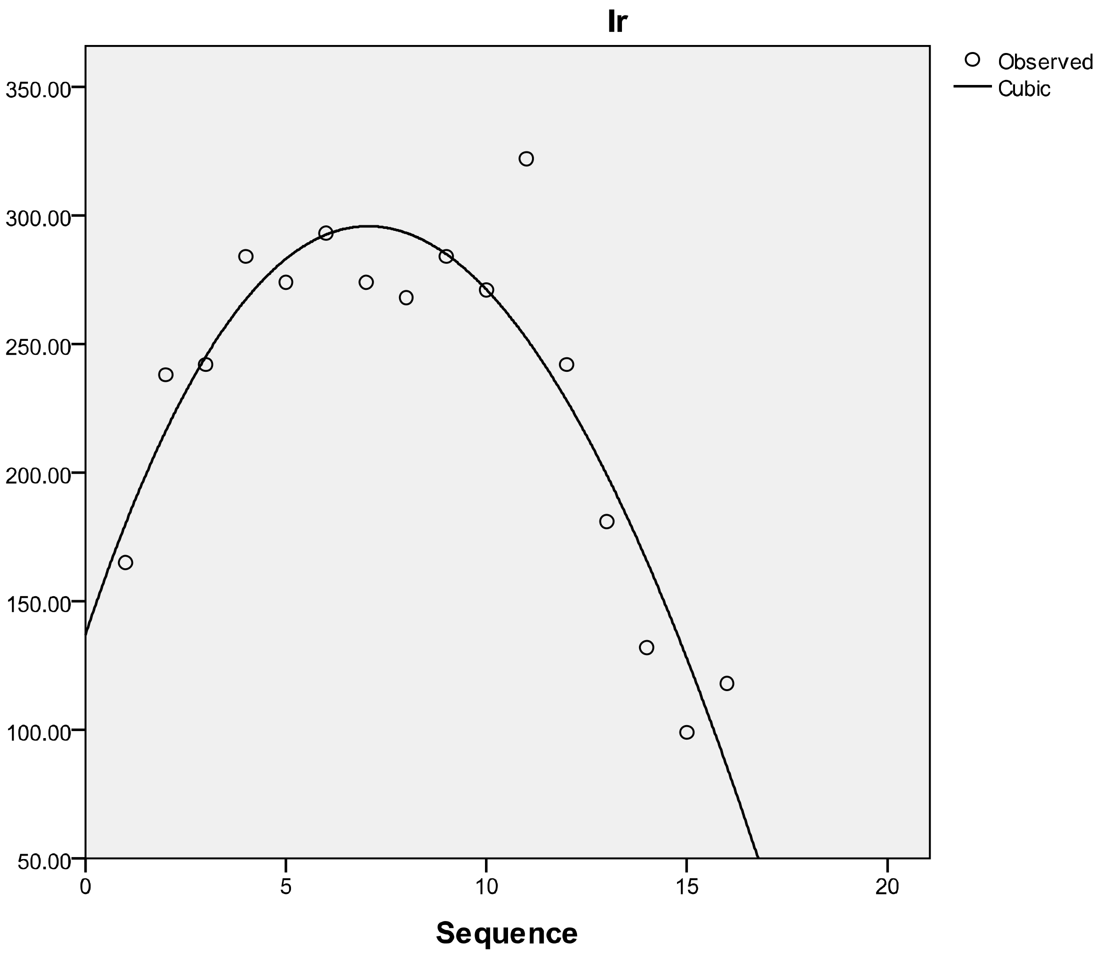


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(8)و(18)وباستخدام البرنامج الإحصائي spss

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 8 والجدول 18

3-4-7-2 الري:

الشكل (37):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(8)و(18)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$Ir=136.929+46.786t-3.690t^2+0.035t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=289.450-6.943t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

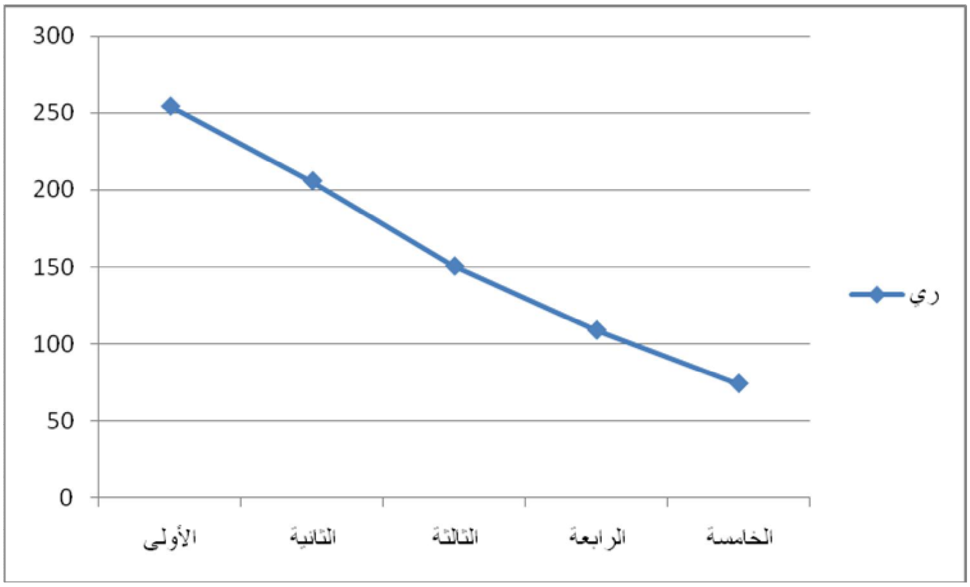
معامل الارتباط: $R=0.48$

معامل التحديد: $R^2=0.229$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.48)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متوسط،أما معامل التحديد بلغ (0.229) والذي يدل على أن (0.23%) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن. والشكل(38) يوضح ذلك.

الشكل(38): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]

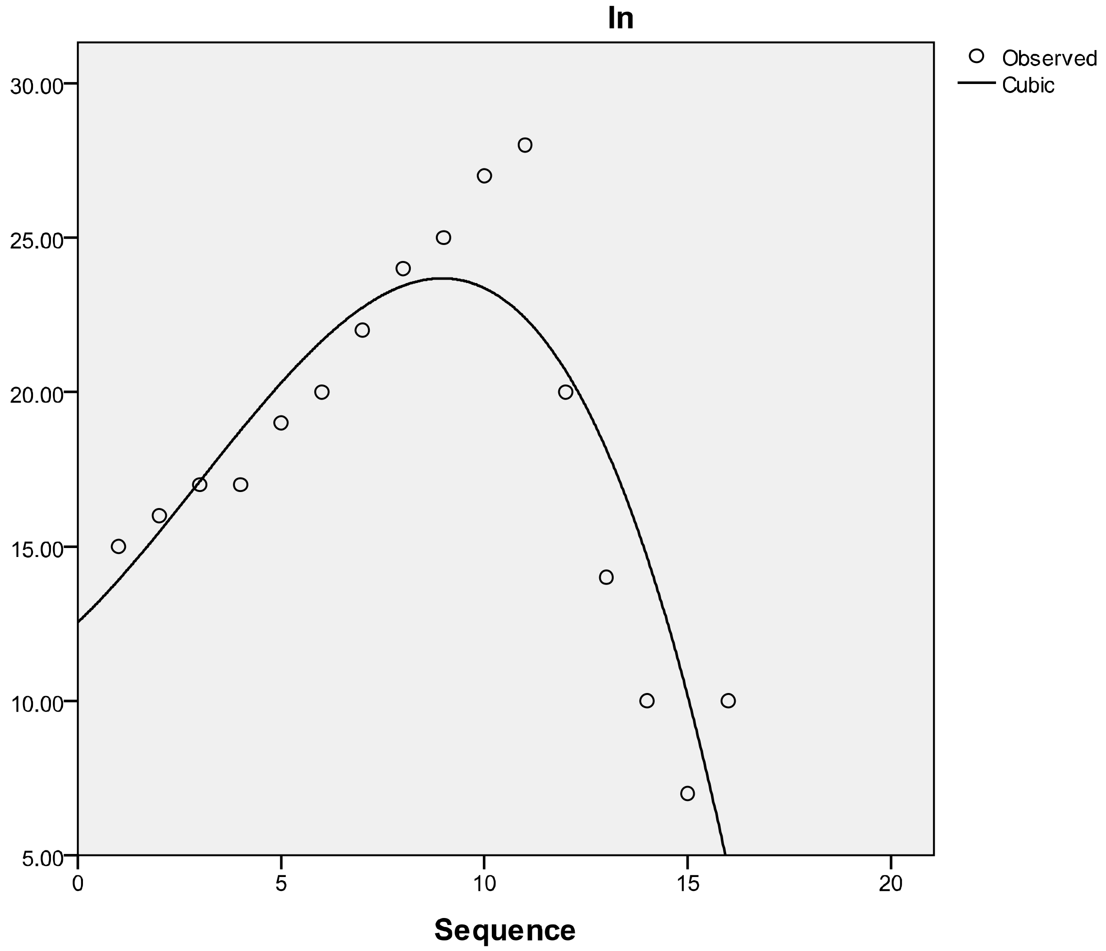


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(8)و(18)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 8 والجدول 18

3-4-7-3 الصناعة:

الشكل (39):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(8)و(18)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$In=12.547+1.245t+0.138t^2-0.015t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=21.1-0.343t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

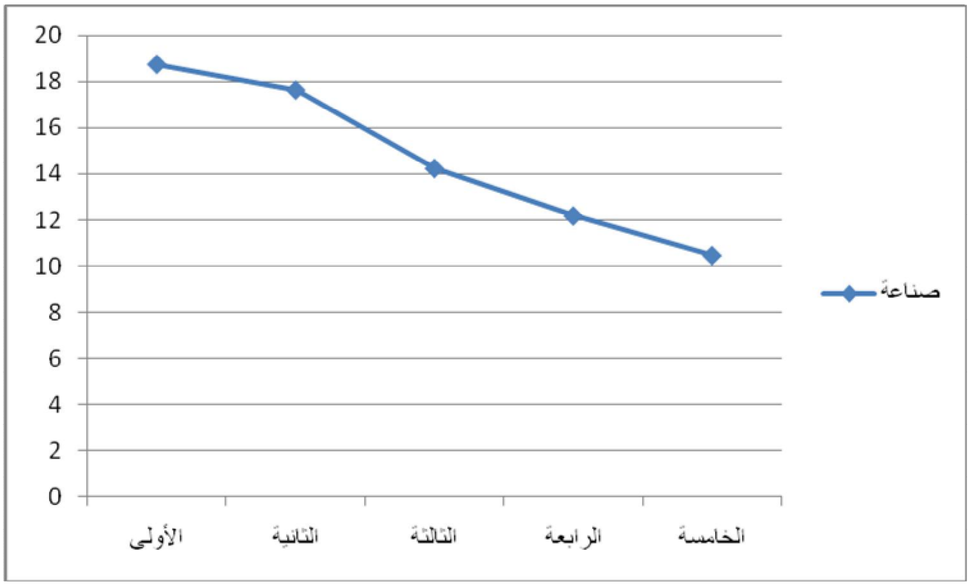
معامل الارتباط: $R=0.26$

معامل التحديد: $R^2=0.070$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.26)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (0.070) والذي يدل على أن (7%) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(40) يوضح ذلك.

الشكل(40): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(8)و(18)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3–4–8– <u>**إجمالي الأحواض في سورية:**</u>

3–4–8–1 الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

$$H=-40.109+0.081p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: $R=0.98$

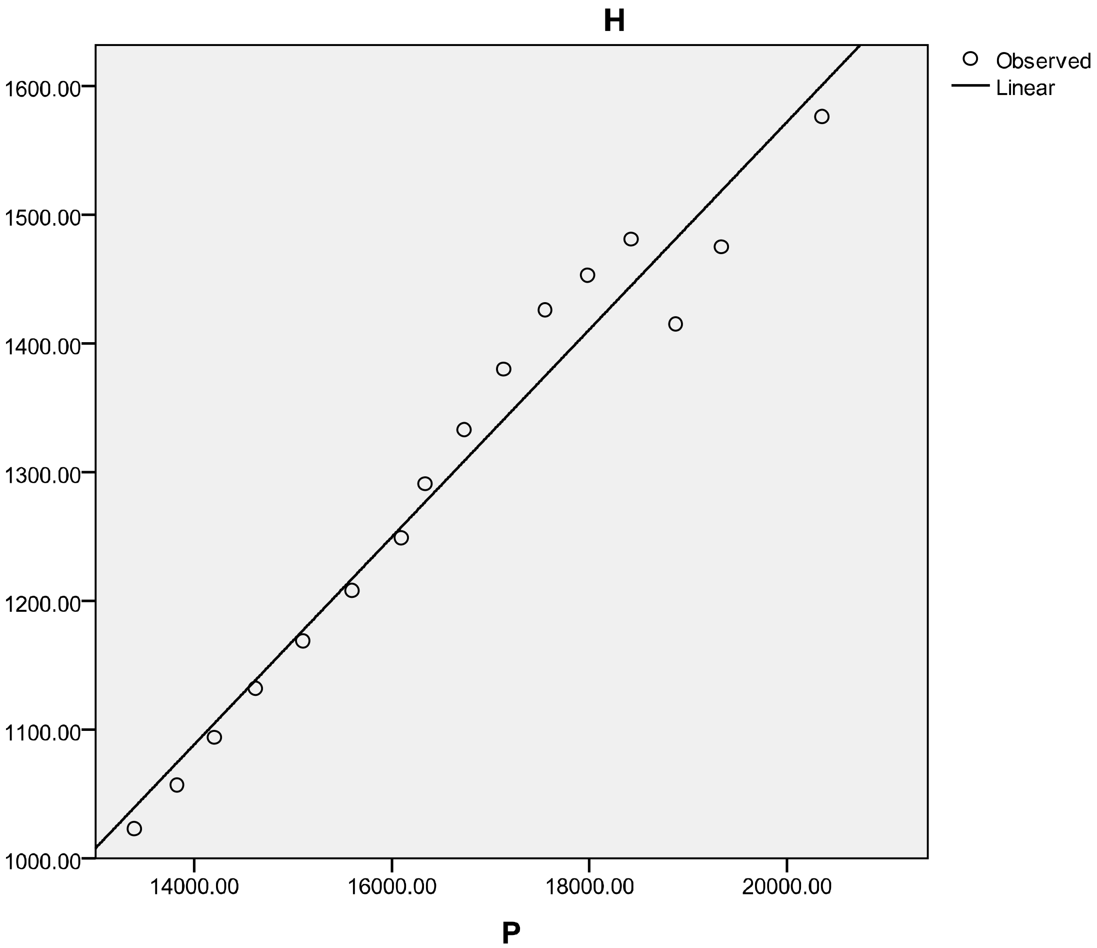
معامل التحديد: $R^2=0.963$

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 8 والجدول 18

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.98)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متين،أما معامل التحديد بلغ (0.963) والذي يدل على أن (96%) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(41) يوضح ذلك.

الشكل(41): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(9)و(19)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

3-4-8-2 الري:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

Ir=10929.825+367.197t

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 10

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

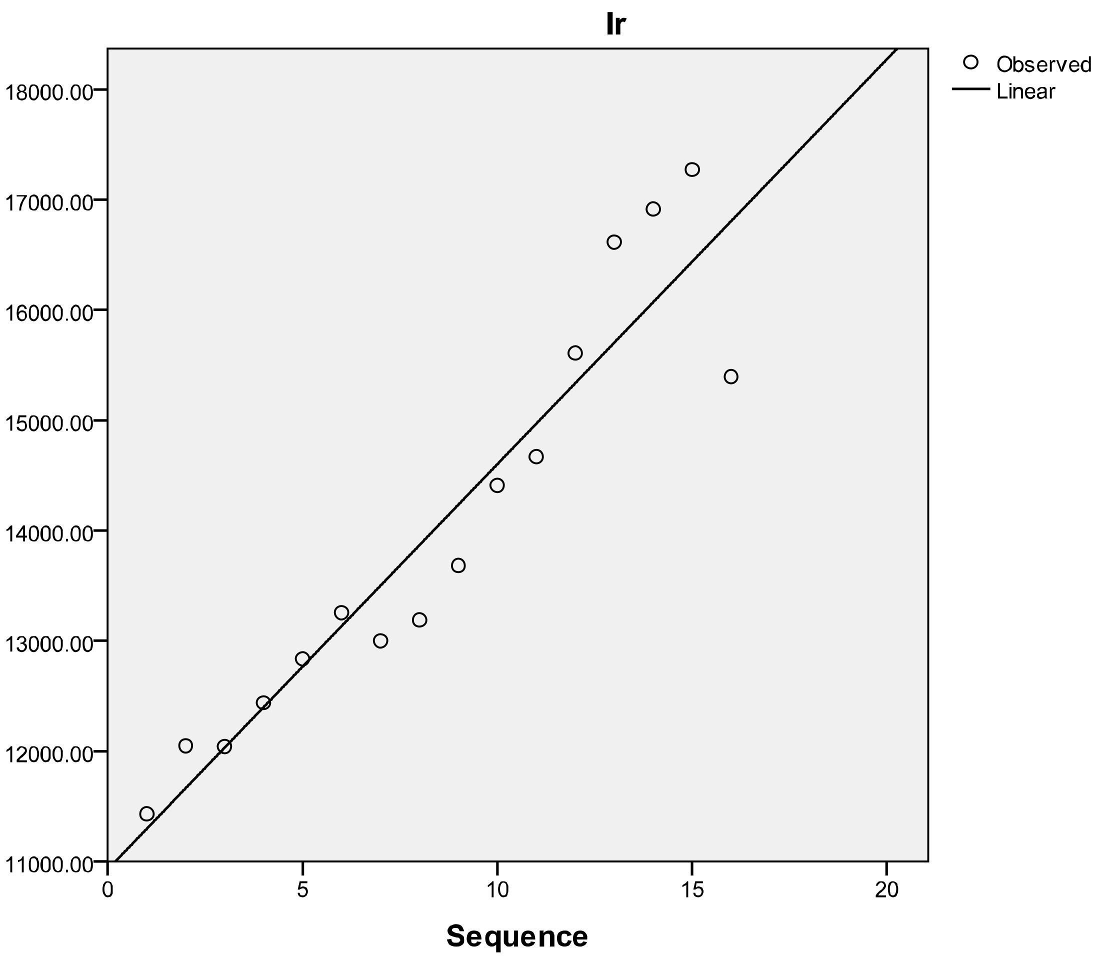
معامل الارتباط: $R=0.94$

معامل التحديد: $R^2=0.891$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.94)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (0.891) والذي يدل على أن (89%) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(42) يوضح ذلك.

الشكل(42): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(1993−2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(9)و(19)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 10

3-4-8-3 الصناعة:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=333.550+18.788t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

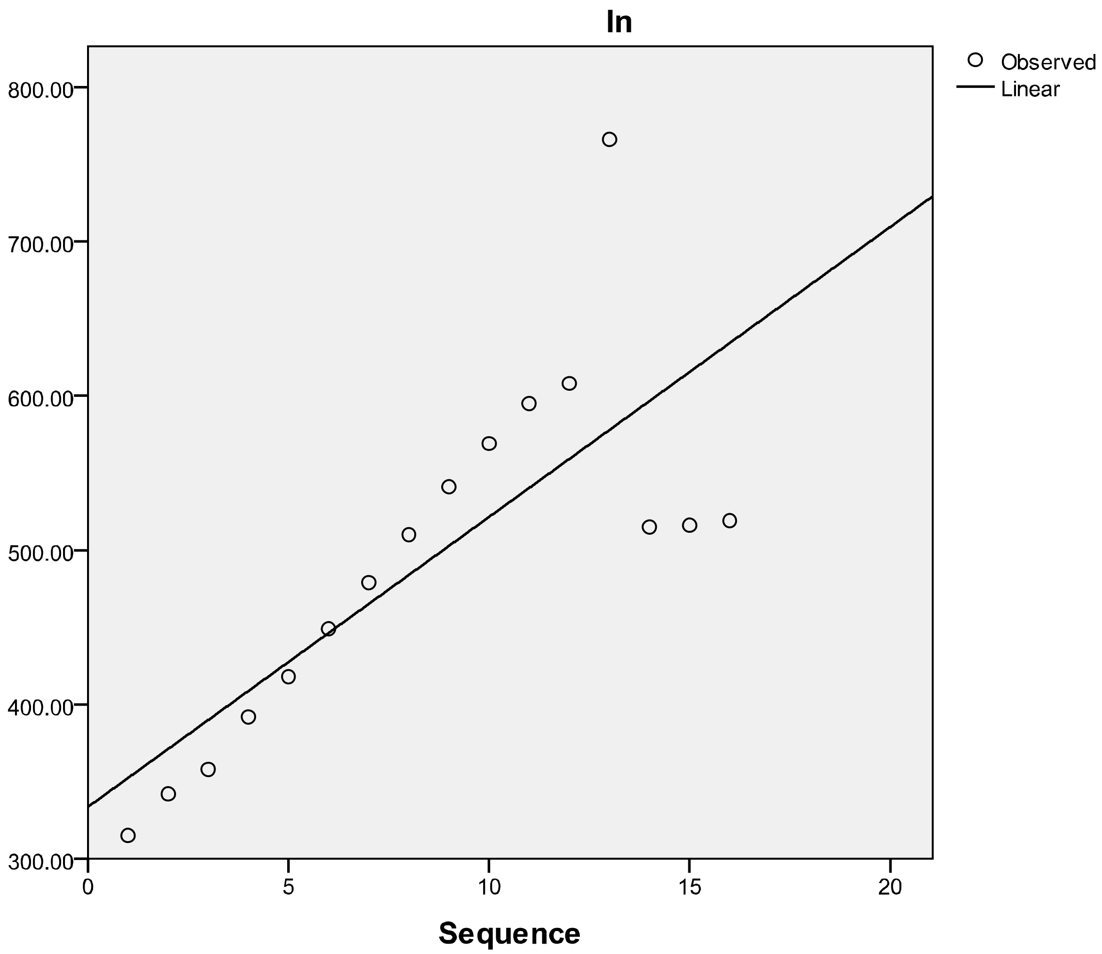
معامل الارتباط: $R=0.78$

معامل التحديد: $R^2=0.603$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (0.78)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن جيد،أما معامل التحديد بلغ (0.603) والذي يدل على أن (60%) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(43) يوضح ذلك.

الشكل(43): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(9)و(19)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

3-4-9-التنبؤ بكميات الموارد المائية و الموازنة المائية:

تم استخلاص نتائج تحليل التوقعات المستقبلية لكميات الموارد المائية بحالتين:

الحالة الأولى تم استخلاص نتائج العلاقة بين الموارد المائية و الزمن من خلال متوسط فترة اتسم فيها حجم الموارد بالزيادة،أما الحالة الثانية فتناولت نتيجة العلاقة بين الموارد المائية و الزمن خلال متوسط فترة اتسم فيها حجم الموارد بالانخفاض.

3-4-9-1 الحالة الأولى(حجم الموارد لوسطي فترة تتسم بالزيادة):

إن معدل النمو السنوي لإجمالي الأحواض المائية في سورية خلال الفترة 1993-2007 وهي(14)سنة بلغ (0.75%) وبتطبيق هذا المعدل على الأحواض المائية في سورية نحصل على التالي:

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 9 والجدول 19

3-4-9-1- 1-حوض اليرموك:

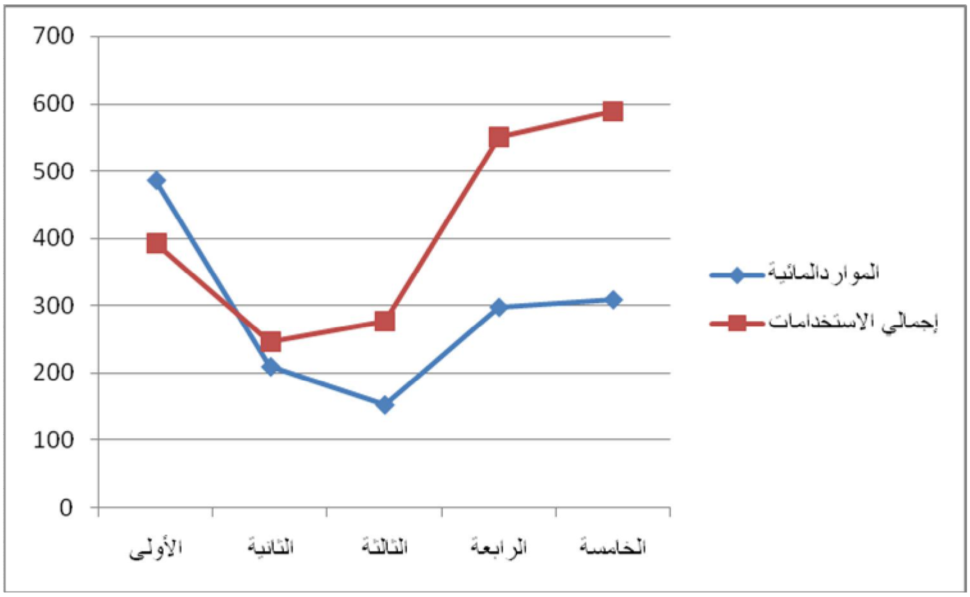
-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993-2000 حوالي (487)م م^3 أما في الفترة 2021-2025 فقد قدر إجمالي الموارد المائية بحدود (309) م. م^3 .

-انخفضت الموارد المائية من حوالي (487)م م^{3}في الفترة 1993-2000 إلى حوالي(309) م. م^3 في الفترة 2021-2025 أي بانخفاض قدره(178) م. م^3 و بلغت نسبته(1%).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993-2000 حوالي(392) م. م^3 أما في الفترة 2021-2025 فكان إجمالي الاستخدامات يقدر بحدود (588) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (392) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (588) م. م^3 في الفترة 2021-2025 أي بزيادة قدرها(196) م. م^3 و بلغت نسبتها(2%).و الشكل(44) يوضح ذلك.

الشكل(44): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(12)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود (95) **م. م^3** و حوالي (142) **م. م^3** **وقدرت** في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 تم تقديرها بحدود (-279) **م م^3**.

-أبدت الموازنة المائية ارتفاعاً من حوالي (95) **م. م^3** في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (142) **م. م^3** في الفترة 2009-2015 أي بزيادة قدرها (47) **م. م^3** و بلغت نسبتها (8%).

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 12

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (142) م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي (-279) م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بانخفاض قدره (451) م. م^3 وبلغت نسبته (9%). والشكل(45) يوضح ذلك.

الشكل(45):الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(12)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-1-2- حوض بردى و الأعوج:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993-2000 حوالي (1145)م م^3 أما في الفترة 2021-2025 فيقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (935) م. م^3 .

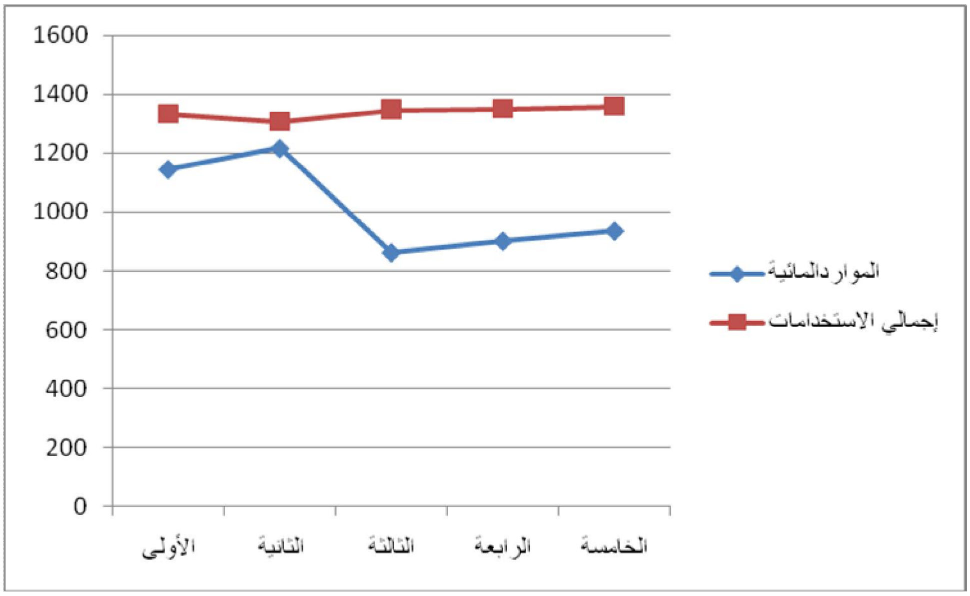
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (1145)م م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (935) م. م^3 في الفترة 2021-2025 أي بانخفاض قدره(210) م م^3.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993-2000 حوالي(1332) م. م^3 أما في الفترة 2021-2025 فقد قدر إجمالي الاستخدامات بحدود (1359) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (1332) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (1359) م. م^3 في الفترة 2021-2025 أي بزيادة قدرها(27) م. م^3 .و الشكل(46) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 12

الشكل(46): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثةبالاعتماد على الجدول(13)و باستخدام برنامج Microsoft Excel

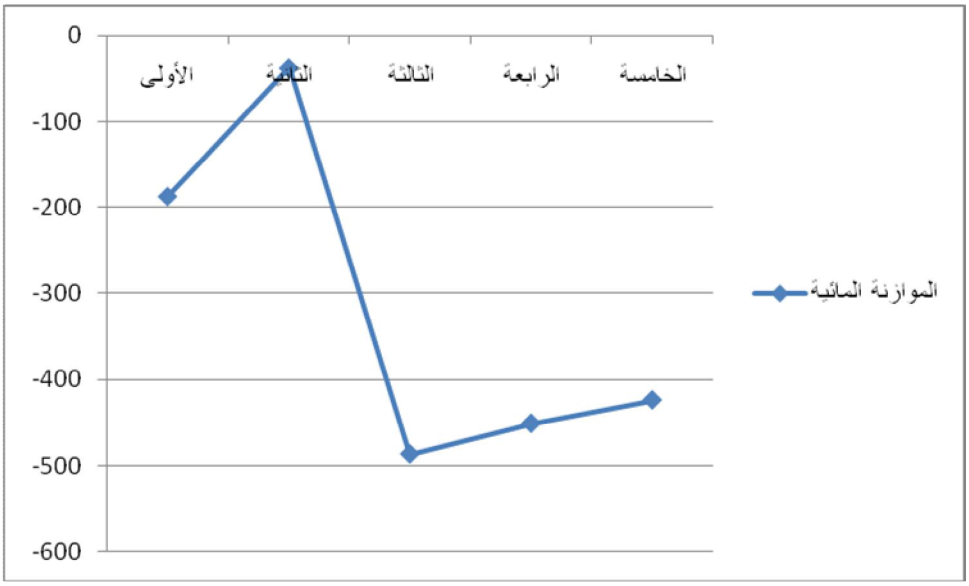
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993–2000 بحدود (–187) م. م^3 وتقدر بحوالي (–487) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أما في الفترة 2021–2025 فقد قدرت بحدود (–424) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (–187) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (–487) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أي بانخفاض قدره (300) م. م^3 و بلغت نسبتها (3%).

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (–487) م. م^3 في الفترة 2009–2015 إلى حوالي (–424) م. م^3 في الفترة 2021–2025أي بزيادة قدرها (63) م. م^3 وبلغت نسبته (1%). والشكل(47) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 13

الشكل(47):الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (13)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-1-3-حوض العاصي:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993-2000 حوالي (1992)م م^3 أما في الفترة 2021-2025 فيقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (2341) م. م^3 .

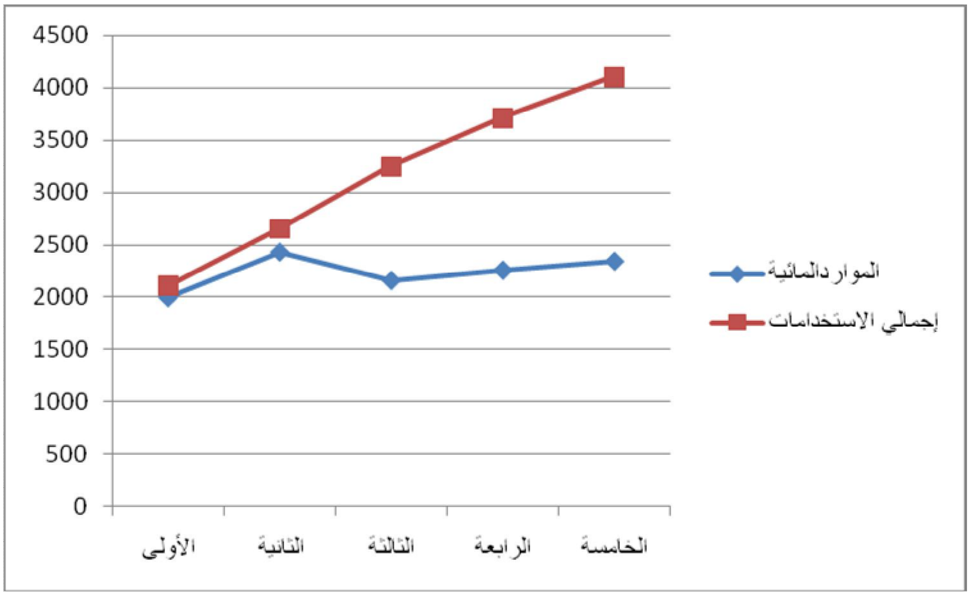
-ازدادت الموارد المائية من حوالي(1992)م م^{3}في الفترة 1993-2000 إلى حوالي(2341) م. م^3 في الفترة 2021-2025 أي بزيادة قدرها(349) م م^3.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993-2000 حوالي(2107) م. م^3 أما في الفترة 2021-2025 فيقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (4107) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (2107) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (4107) م. م^3 في الفترة 2021-2025 أي بزيادة قدرها(2000) م. م^3 و بلغت نسبتها(2%). و الشكل(49) يوضح ذلك

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 13

الشكل(49): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(14)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

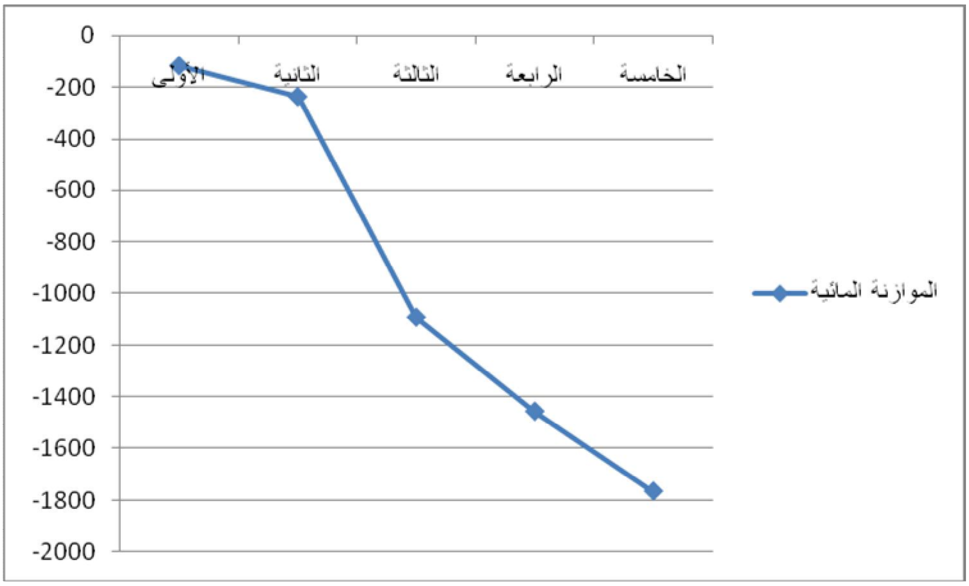
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود (-116) م. م^3 وقدرت بحوالي (-1093) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فقدرت بحدود (-1766) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (-116) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (-1093) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أي بانخفاض قدره (977) م. م^3 و بلغت نسبته (4%).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي(-1093)م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي(-1766)م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بانخفاض قدره (673) م. م^3 وبلغت نسبته (3%). والشكل(50) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 14

الشكل(50):الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (14)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3–4–9–1–4–حوض الساحل:

–بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (1190)م م^3 أما في الفترة 2021 –2025 فقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (934) م. م^3 .

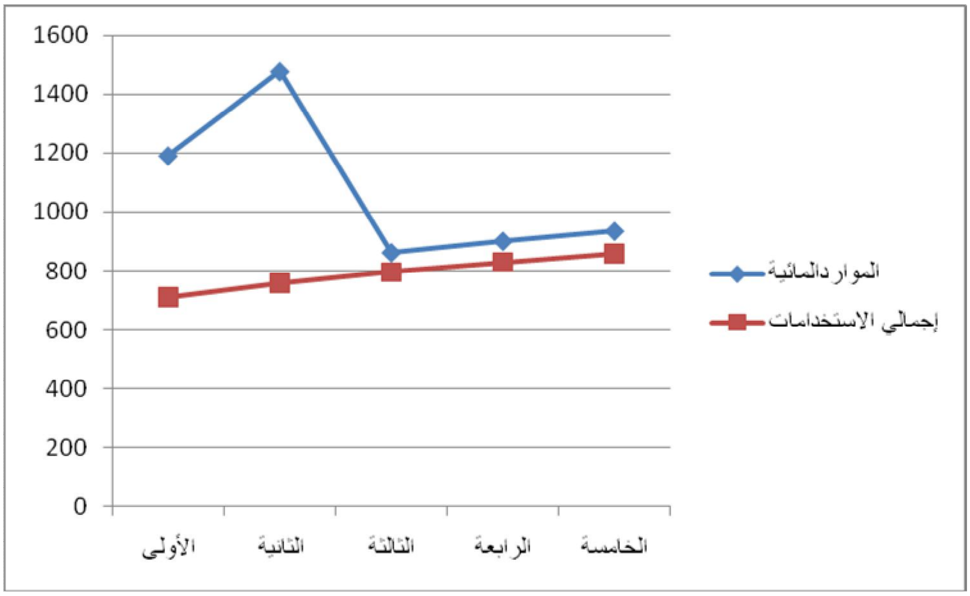
–ازدادت الموارد المائية من حوالي (1190)م م^{3}في الفترة 1993–2000 إلى حوالي(934) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(256) م م^3.

–بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(710) م. م^3 أما في الفترة 2021–2025 فقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (858) م م^3.

–ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (710) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (858) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(148) م م^3.و الشكل(51) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 14

الشكل(51): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (15)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

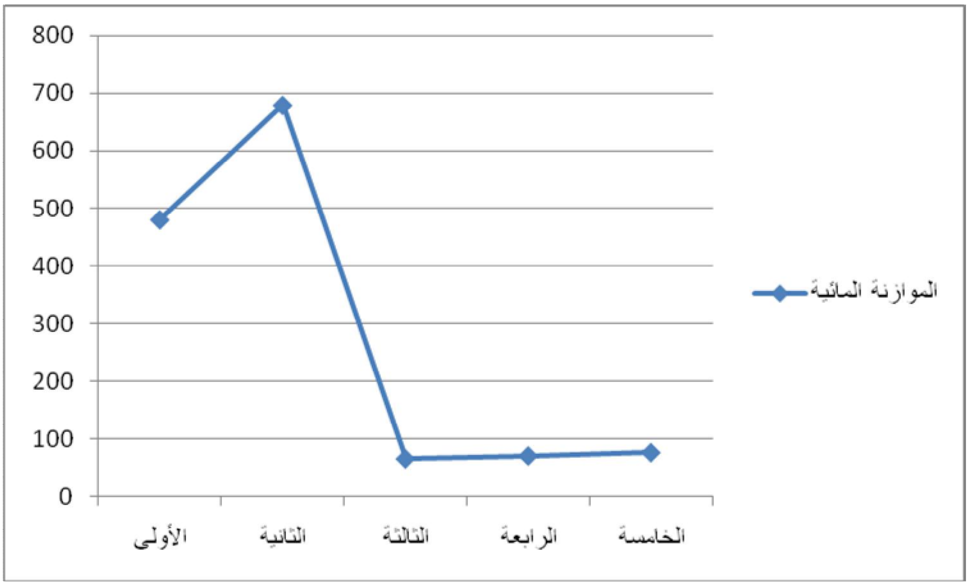
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود(480) م. م^3 وقد قدرت بحوالي(65) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فقدرت بحدود (76) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (480) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (65) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أي بانخفاض قدره (415) م. م^3 و بلغت نسبته (4%).

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (65) م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي (76) م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بزيادة قدرها (11) م م^3. والشكل(52) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 15

الشكل(52):الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (15)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-1-5-حوض الفرات:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993-2000 حوالي (10993)م م^3 أما في الفترة 2021-2025 فقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (10641) م. م^3 .

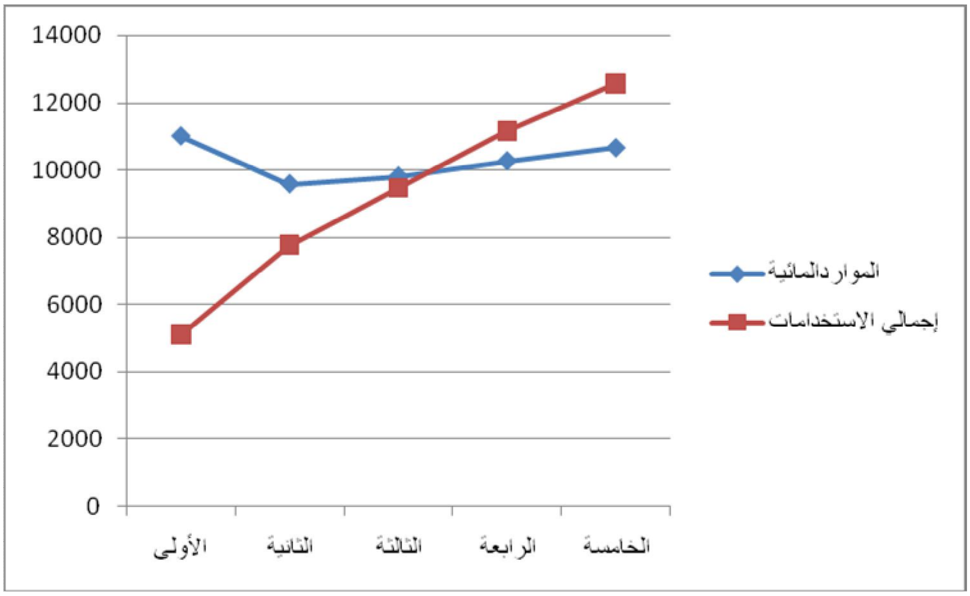
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (10993)م م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (10641) م. م^3 في الفترة 2021-2025 أي بانخفاض قدره (352) م م^3.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993-2000 حوالي(5094) م. م^3 أما في الفترة 2021-2025 فقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (12550) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (5094) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (12550) م. م^3 في الفترة 2021-2025 أي بزيادة قدرها(7456) م. م^3 و بلغت نسبتها(2%).
والشكل(53) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 15

الشكل(53): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (16)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

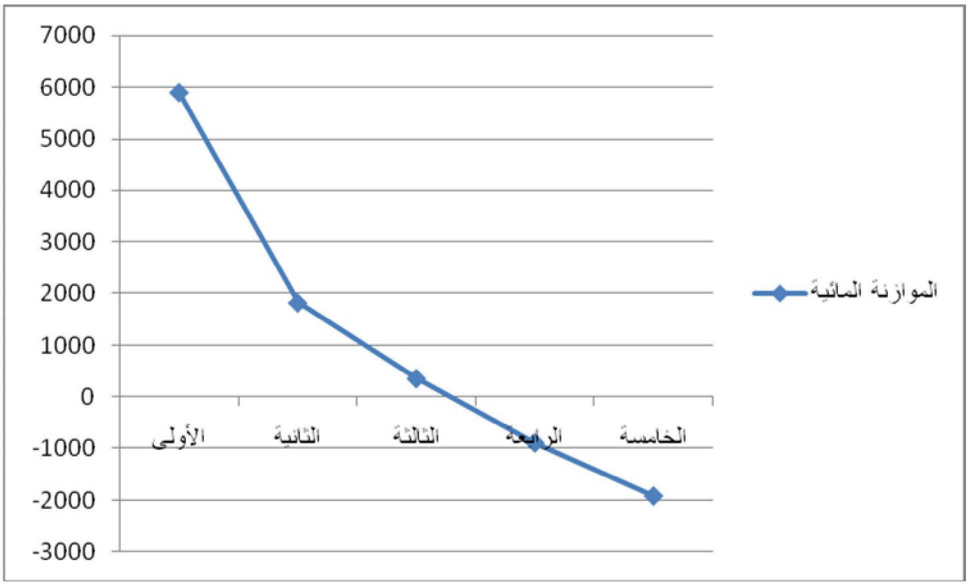
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود (5899) م. م^3 و قدرت بحوالي (359) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فتقدر بحدود (-1910) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي(5899)م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي(359) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أي بانخفاض قدره (5540) م. م^3 و بلغت نسبته (11%).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (359) م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي (-1910) م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بانخفاض قدره (2269) م. م^3 وبلغت نسبته (5%). والشكل(54) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 16

الشكل(54):الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (16)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-1-6-حوض دجلة و الخابور:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (2585)م $م^3$ أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (3053) م. $م^3$.

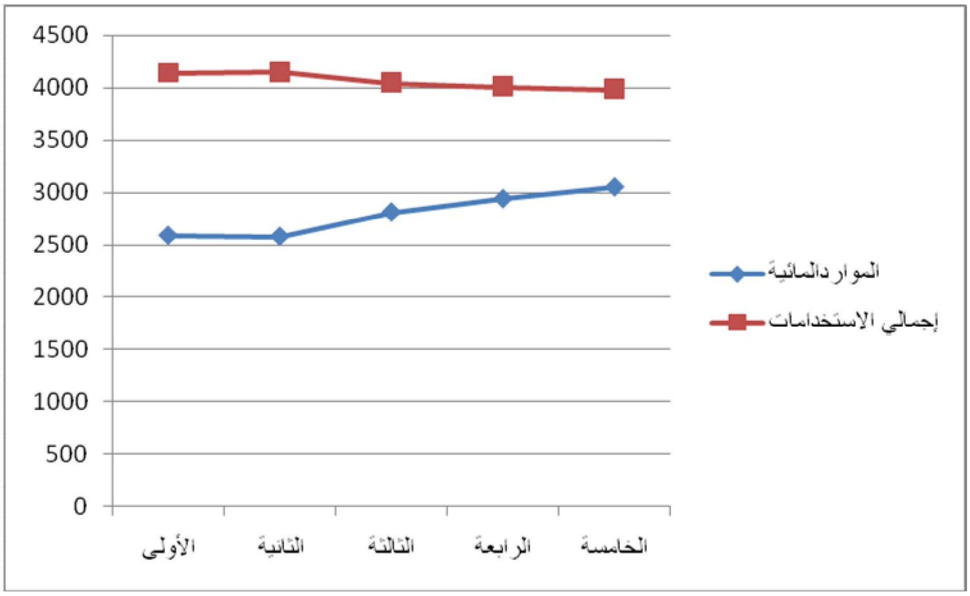
-ازدادت الموارد المائية من حوالي(2585)م $م^3$في الفترة 1993–2000 إلى حوالي(3053) م. $م^3$ في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(468) م $م^3$.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(4133) م. $م^3$ أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (3981) م $م^3$.

-انخفض إجمالي الاستخدامات من حوالي (4133) م. $م^3$ في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (3981) م. $م^3$ في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(152) م $م^3$.و الشكل(55) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 16

الشكل(55): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (17)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

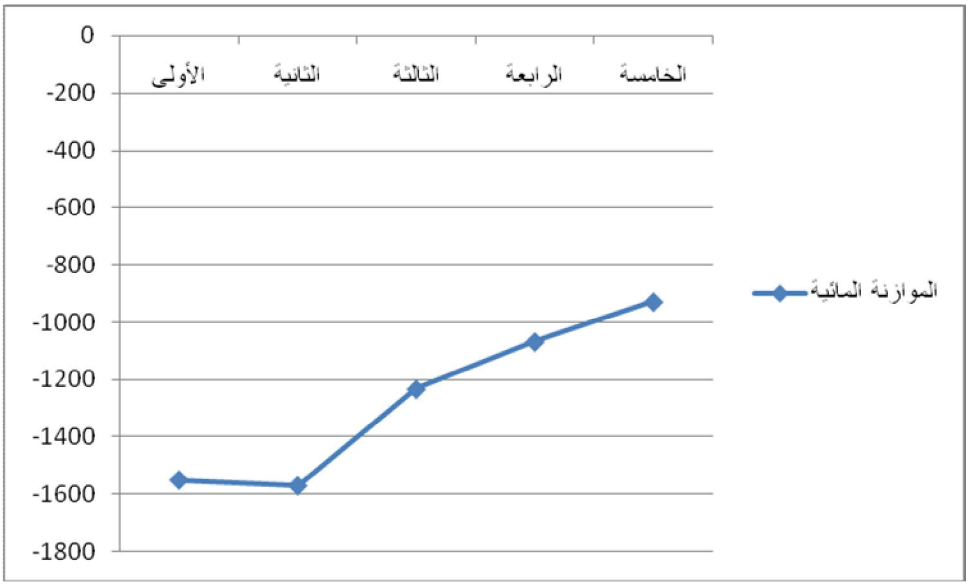
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود (-1548) م. م^3 و قدرت بحوالي (-1232) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فتقدر بحدود (-928) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية ارتفاعاً من حوالي (-1548) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (-1232) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أي بزيادة قدرها (316) م. م^3 **وبلغت نسبتها (1%).**

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (-1232) م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي (-928) م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بزيادة قدرها (304) م. م^3 وبلغت نسبتها (1%). والشكل(56) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 17

الشكل(56):الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (17)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-1-7-حوض البادية:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993-2000 حوالي (347)م م^{3} أما في الفترة 2021-2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (195) م. م^{3} .

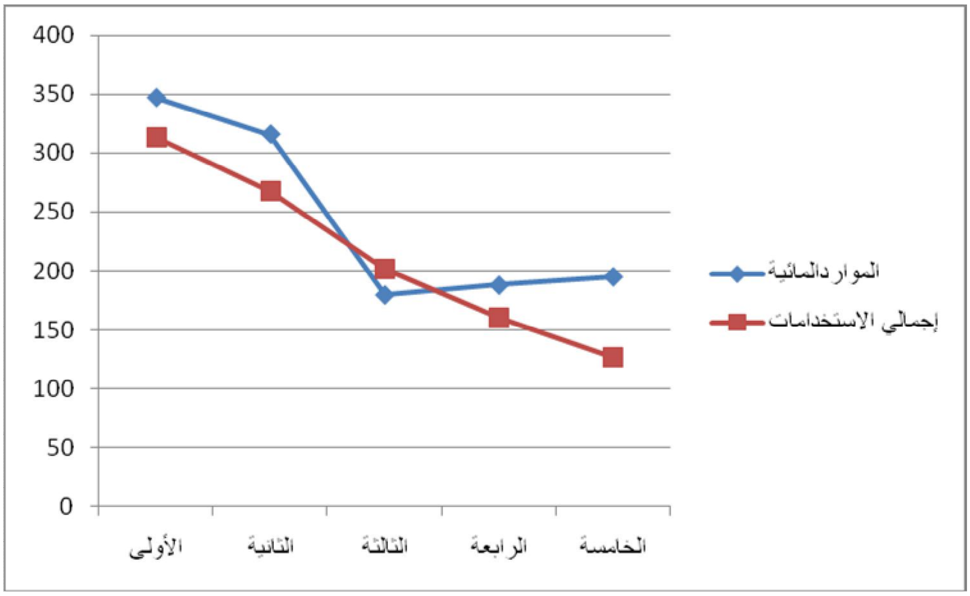
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (347)م م^{3}في الفترة 1993-2000 إلى حوالي(195) م. م^{3} في الفترة 2021-2025 أي بانخفاض قدره(152) م. م^{3} و بلغت نسبتها(2%).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993-2000 حوالي(313) م. م^{3} أما في الفترة 2021-2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (126) م م^{3}.

-انخفض إجمالي الاستخدامات من حوالي (313) م. م^{3} في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (126) م. م^{3} في الفترة 2021-2025 أي بانخفاض قدره (187) م. م^{3} و بلغت نسبتها(2%). و الشكل(57) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 17

الشكل(57): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (18)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

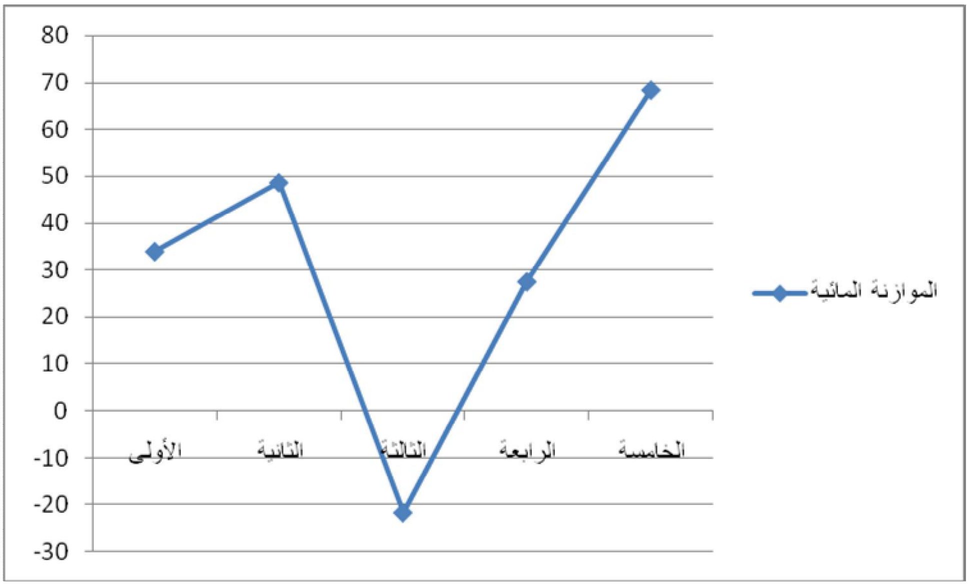
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود(34) م. م^3 و قدرت بحوالي(-22) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فتقدر بحدود (68) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي(34) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (-22) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أي بانخفاض قدره (56) م. م^3 و بلغت نسبتها (5%).

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (-22) م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي (68) م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بزيادة قدرها (90) م. م^3 وبلغت نسبتها(9%). والشكل(58) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 18

الشكل(58):الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (18)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3–4–9–1–8–إجمالي الأحواض:

–بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (18608)م م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (18950) م. م^3 .

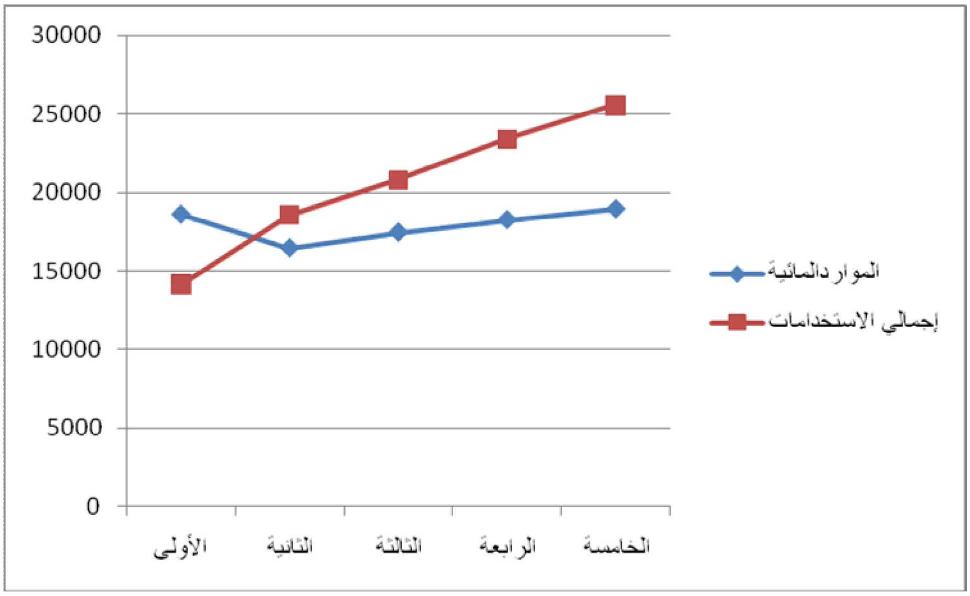
–ازدادت الموارد المائية من حوالي (18608)م م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (18950) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(342) م م^3.

–بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(14080) م. م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (25578) م م^3.

–ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (14080) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (25578) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(11498) م. م^3 و بلغت نسبتها(2%). و الشكل(59) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 18

الشكل(59): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (19)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

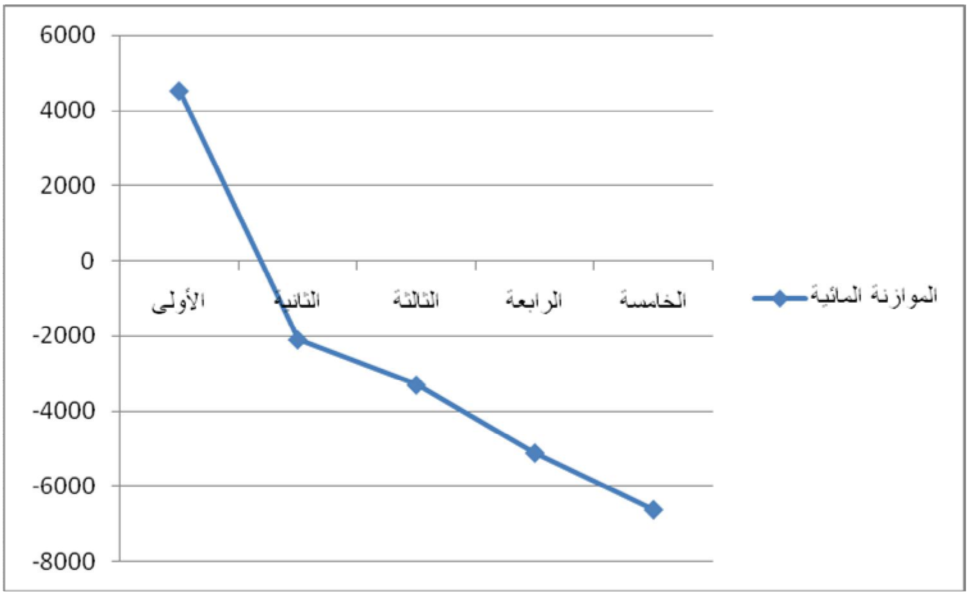
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود (4528) م. م^3 و قدرت بحوالي (-3309) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فيقدر بحدود (-6628) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (4528) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (-3309) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أي بانخفاض قدره (7837) م. م^3 و بلغت نسبته (12%).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي(-3309)م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي(-6628) م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بانخفاض قدره (3319) م. م^3 وبلغت نسبته (6%). والشكل(60) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 19

الشكل(60):الموازنة المائية لإجمالي الأحواض خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (19)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-2 **الحالة الثانية(حجم موارد لوسطي فترة تتسم بالانخفاض):**

إن معدل النمو السنوي لإجمالي الأحواض المائية في سورية خلال الفترة 1995-2007 وهي(12)سنة بلغ (-0.89%) وبتطبيق هذا المعدل على الأحواض المائية في سورية نحصل على التالي:

3-4-9-2-1-حوض اليرموك:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (487)م م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (241) م. م^3 .

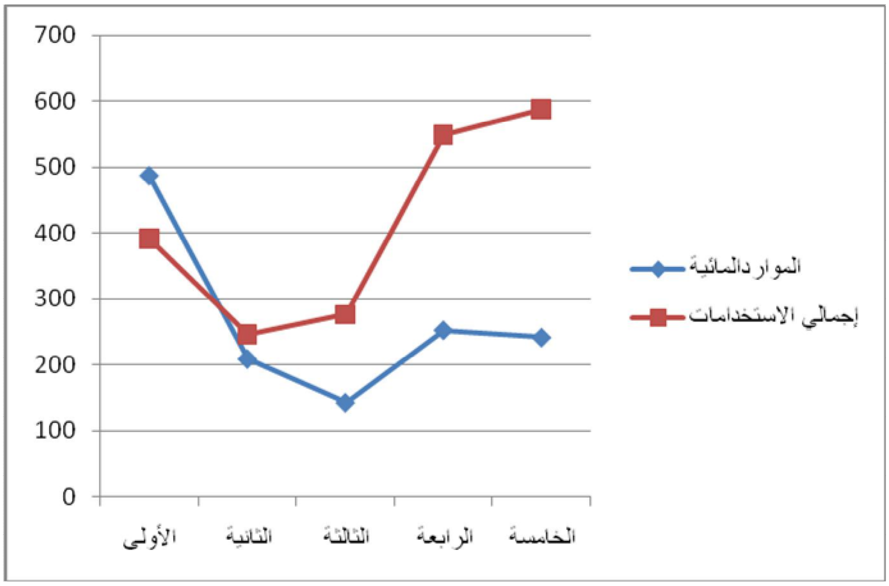
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (487)م م^{3}في الفترة 1993–2000 إلى حوالي(241) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(246) م. م^3 و بلغت نسبته(2%).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(392) م. م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (588) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (392) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (588) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(196) م. م^3 و بلغت نسبتها(2%).و الشكل(61) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 19

الشكل(61): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (20)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

–بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993–2000 بحدود (95) م. م^3 و قدرت بحوالي (133) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أما في الفترة 2021–2025 فتقدر بحدود (–346) م م^3.

–أبدت الموازنة المائية ازدياداً من حوالي (88) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (133) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أي بزيادة قدرها (45) م. م^3 و بلغت نسبتها (1%).

–انخفضت الموازنة المائية من حوالي (133) م. م^3 في الفترة 2009–2015 إلى حوالي (–346) م. م^3 في الفترة 2021–2025أي بانخفاض قدره (479) م. م^3 وبلغت نسبته (1%). والشكل(62) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 20

الشكل(62):الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (20)باستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-2-2-حوض بردى و الأعوج:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (1145)م م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (731) م. م^3 .

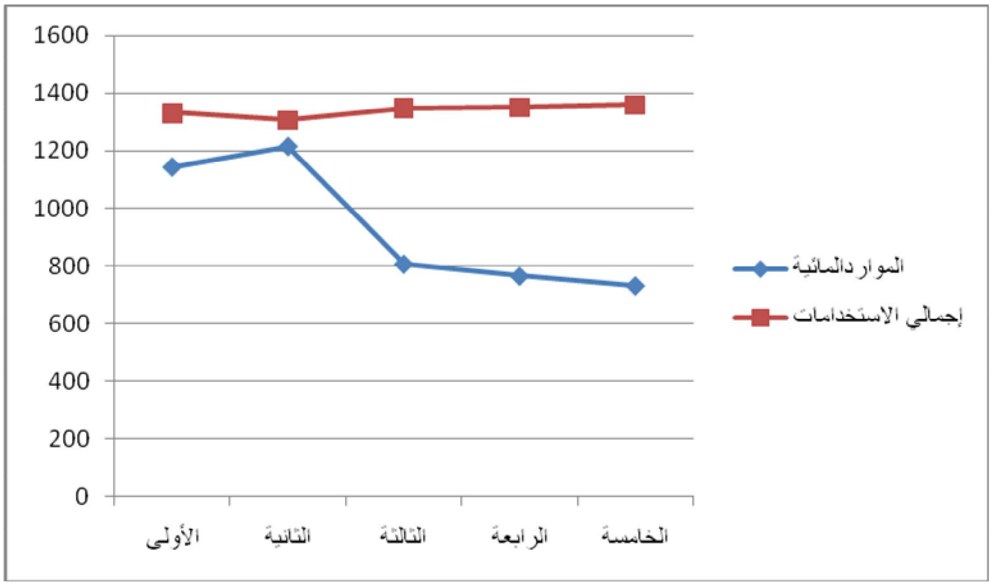
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (1145)م م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (731) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(414) م. م^3 و بلغت نسبته(2%).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(1332) م. م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (1359) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (1332) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (1359) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(27) م. م^3 .و الشكل(63) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 20

الشكل(63): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (21)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

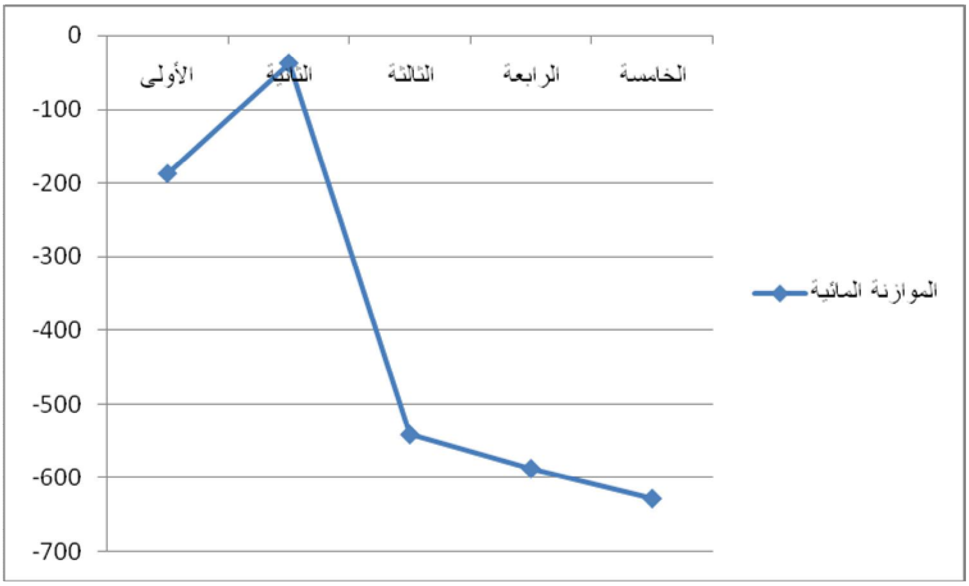
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود (-187) م. م^3 و قدرت بحوالي (-541) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فقدرت بحدود (-628) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (-187) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (-541) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أي بانخفاض قدره (354) م م^3.

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (-541) م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي (-628) م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بانخفاض قدره (87) م م^3. والشكل(64) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 21

الشكل(64):الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(21)و باستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-2-3-حوض العاصي:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (1992)م م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (1830) م. م^3 .

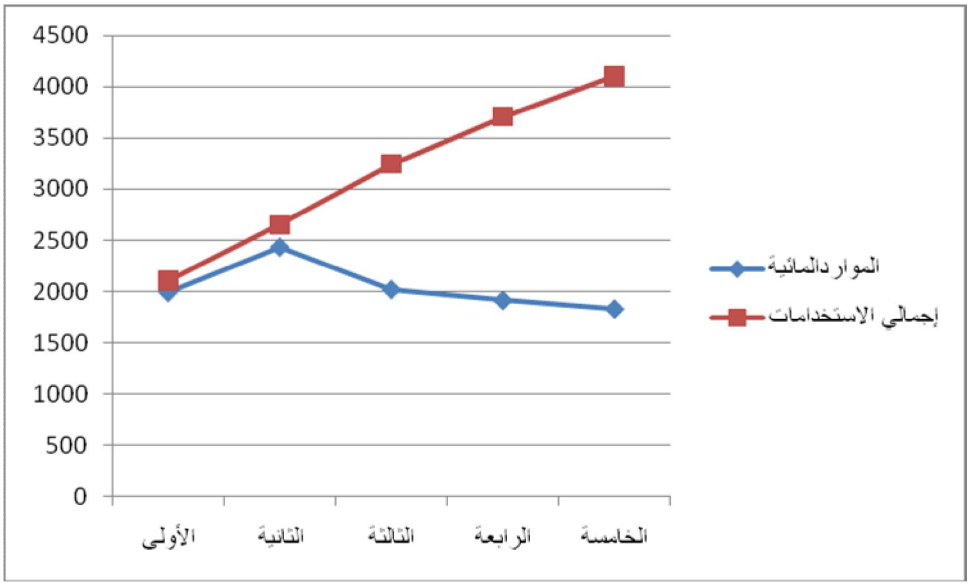
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (1992)م م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (1830) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(162) م م^3.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(2107) م. م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (4107) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (2107) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (4107) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(2000) م. م^3 و بلغت نسبتها(2%). و الشكل(65) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 21

الشكل(65): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (22)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

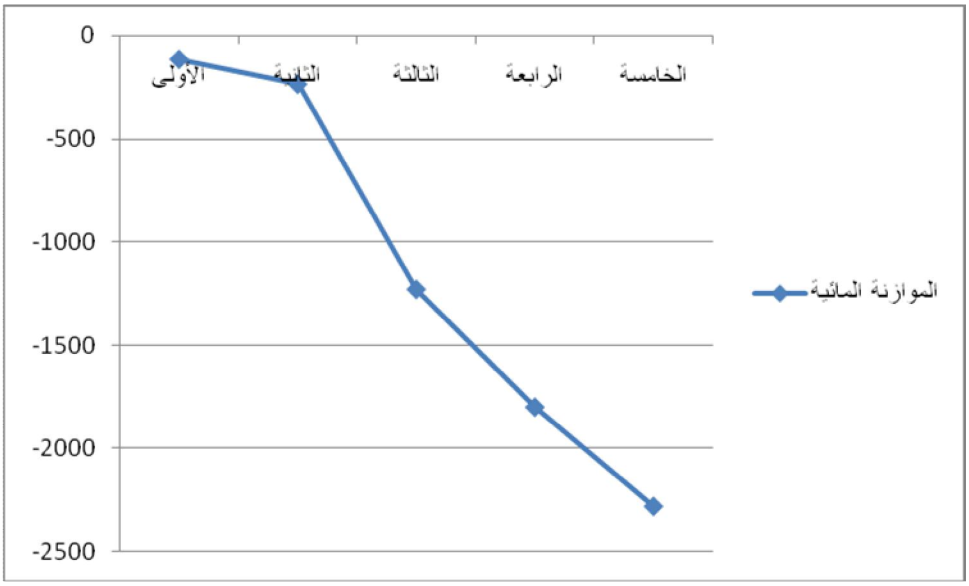
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود (-116) م. م^3 و قدرت بحوالي (-1230) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فيقدر بحدود (-2277) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (-116) م. م^3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (-1230) م. م^3 في الفترة 2009-2015 أي بانخفاض قدره (114) م. م^3 و بلغت نسبته (4%).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (-1230) م. م^3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي (-2277) م. م^3 في الفترة 2021-2025أي بانخفاض قدره (1047) م. م^3 وبلغت نسبته (3%). والشكل(66) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 22

الشكل(66):الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة (1993–2025) و تقديراته[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (22)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-2-4-حوض الساحل:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (1190)م م^3 أما في الفترة 2021 –2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (730) م. م^3 .

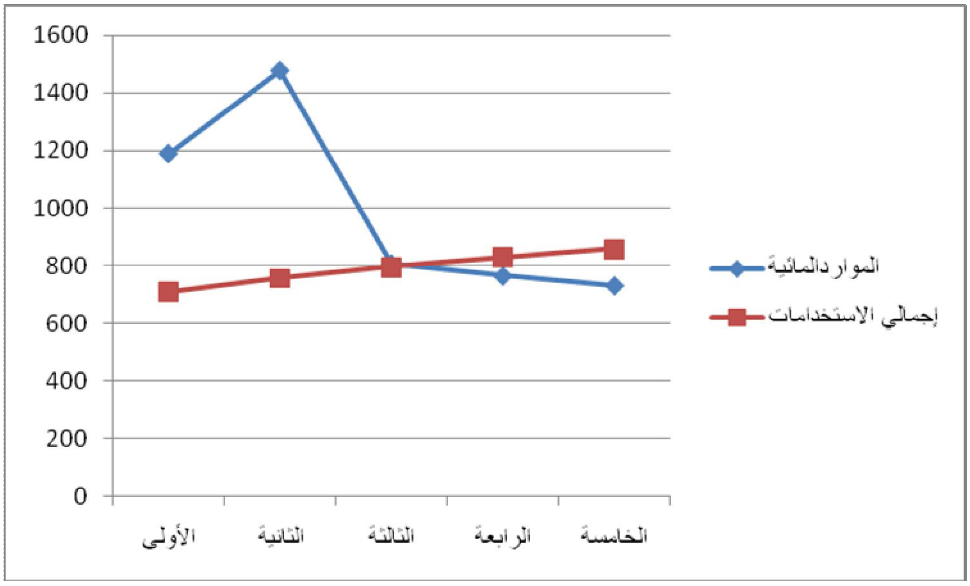
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (1190)م م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (730) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(460) م. م^3 وبلغت نسبته (1%).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(710) م. م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (858) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (710) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (858) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(148) م م^3.و الشكل(67) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 22

الشكل(67): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (23)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

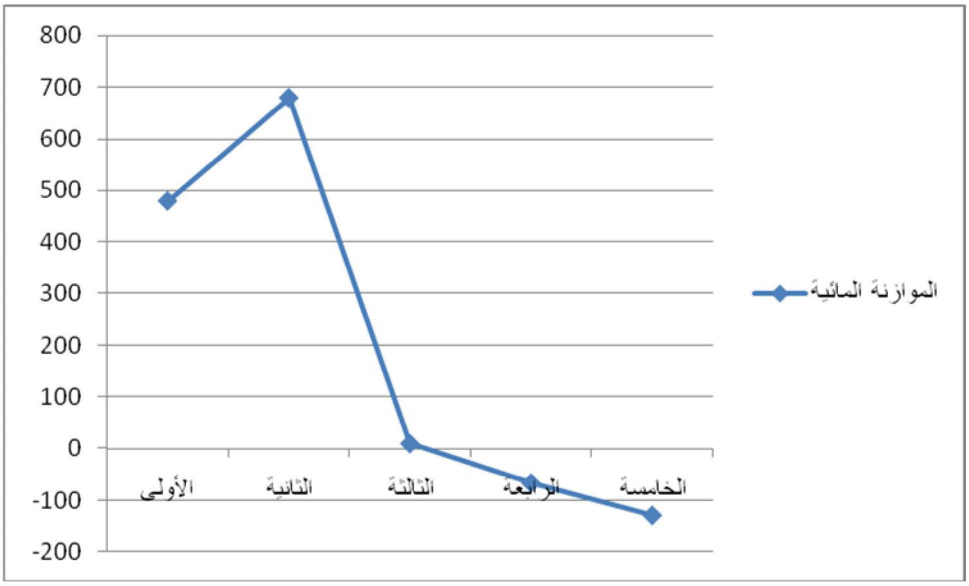
–بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993–2000 بحدود (480) م. م^3 وقدرت بحوالي(10) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أما في الفترة 2021–2025 فقدرت بحدود (–128) م م^3.

–أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (480) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (10) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أي بانخفاض قدره (276) م. م^3 و بلغت نسبته(6%).

–انخفضت الموازنة المائية من حوالي (10) م. م^3 في الفترة 2009–2015 إلى حوالي (–128) م. م^3 في الفترة 2021–2025أي بانخفاض قدره (138) م. م^3 وبلغت نسبته (2%). والشكل(68) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 23

الشكل(68):الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (23)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-2-5-حوض الفرات:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993-2000 حوالي (10993)م $م^3$ أما في الفترة 2021-2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (8319) م. $م^3$.

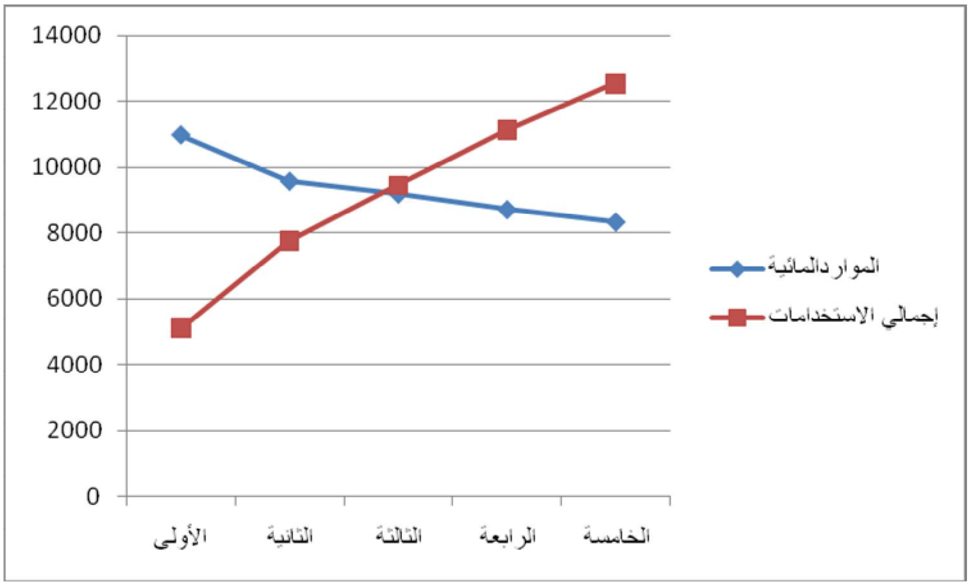
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (10993)م $م^3$ في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (8319) م. $م^3$ في الفترة 2021-2025 أي بانخفاض قدره (2674) م. $م^3$ و بلغت نسبته(1%).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993-2000 حوالي(5094) م. $م^3$ أما في الفترة 2021-2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (12550) م $م^3$.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (5094) م. $م^3$ في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (12550) م. $م^3$ في الفترة 2021-2025 أي بزيادة قدرها(7456) م. $م^3$ و بلغت نسبتها(2%).
و الشكل(69) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 23

الشكل(69): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (24)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

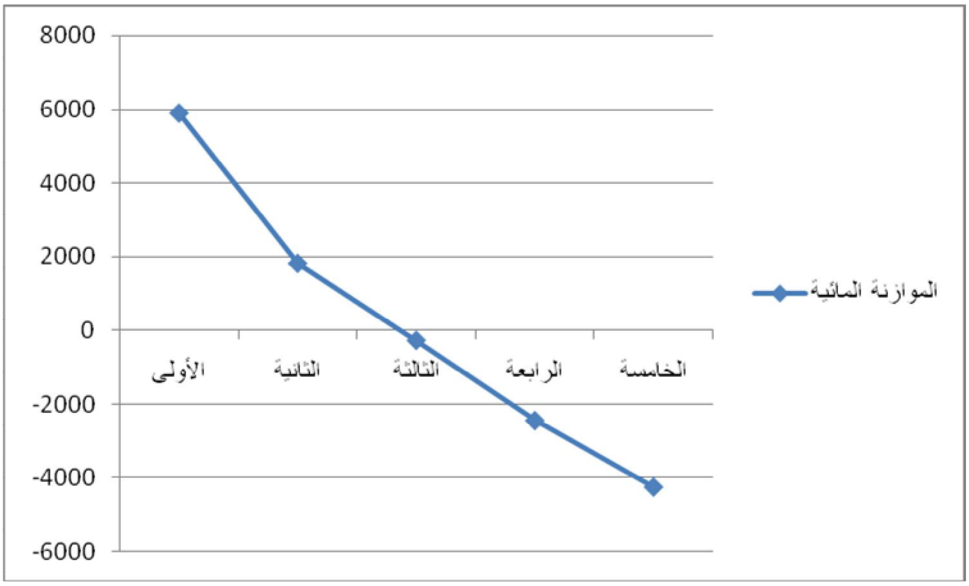
–بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993–2000 بحدود (5899) م. م^3 وقدرت بحوالي (–263) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أما في الفترة 2021–2025 فتقدر بحدود (–4231) م م^3.

–أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (5899) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (–263) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أي بانخفاض قدره (6162) م. م^3 و بلغت نسبته (23%).

–انخفضت الموازنة المائية من حوالي(–263) م. م^3 في الفترة 2009–2015 إلى حوالي(–4231) م. م^3 في الفترة 2021–2025أي بانخفاض قدره (3968) م. م^3 وبلغت نسبته (15%). والشكل(70) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 24

الشكل(70):الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(24)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-2-6-حوض دجلة و الخابور:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (2585)م م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (2387) م. م^3 .

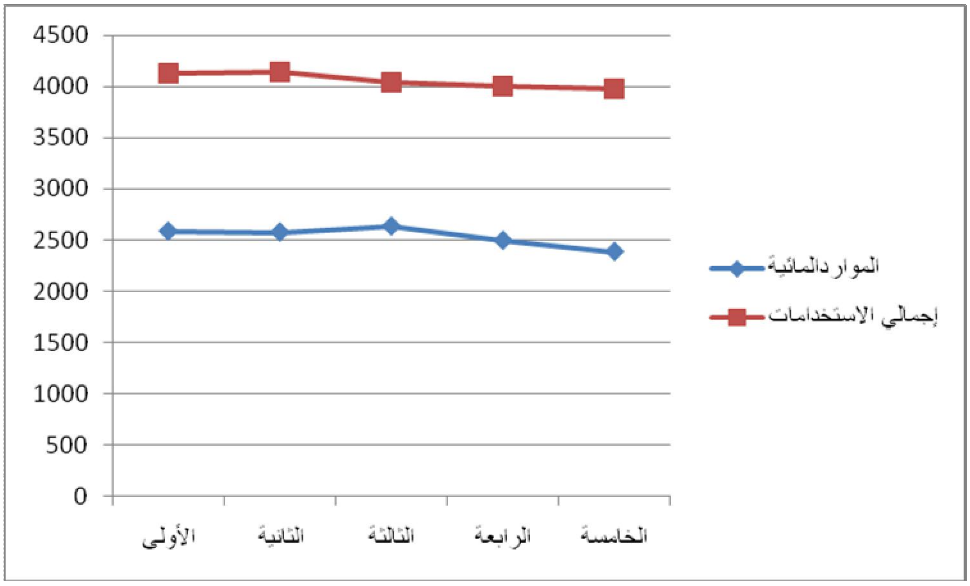
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (2585)م م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (2387) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(198) م م^3.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(4133) م. م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (3981) م م^3.

-انخفض إجمالي الاستخدامات من حوالي (4133) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (3981) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(152) م م^3.و الشكل(71) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 24

الشكل(71): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(25)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

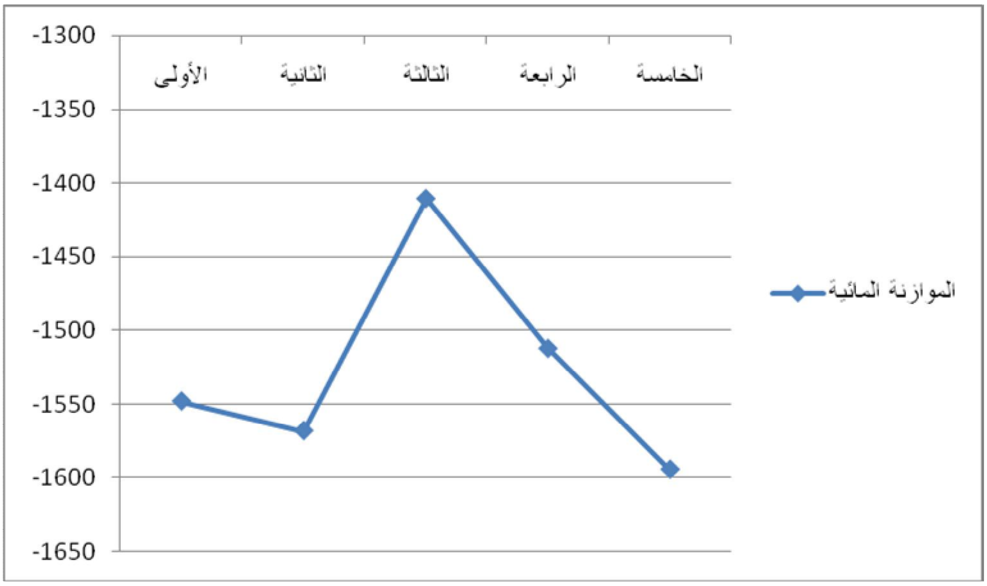
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993–2000 بحدود (–1548) م. م^3 و قدرت بحوالي (–1411) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أما في الفترة 2021–2025 فتقدر بحدود (–1594) م م^3.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (–1548) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (–1411) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أي بانخفاض قدره (137) م م^3.

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي(–1411)م. م^3 في الفترة 2009–2015 إلى حوالي(–1594)م. م^3 في الفترة 2021–2025أي بانخفاض قدره (183) م م^3. والشكل(72) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 25

الشكل(72):الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(25)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-2-7-حوض البادية:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (347)م $م^3$ أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (152) م. $م^3$.

-انخفضت الموارد المائية من حوالي (347)م $م^3$في الفترة 1993–2000 إلى حوالي(152) م. $م^3$ في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(195) م. م3 و بلغت نسبته(2%).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(313) م. $م^3$ أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (126) م $م^3$.

-انخفض إجمالي الاستخدامات من حوالي (313) م. $م^3$ في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (126) م. $م^3$ في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره (187) م. $م^3$ و بلغت نسبتها(2%).
و الشكل(73) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 25

الشكل(73): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(26)باستخدام برنامج Microsoft Excel

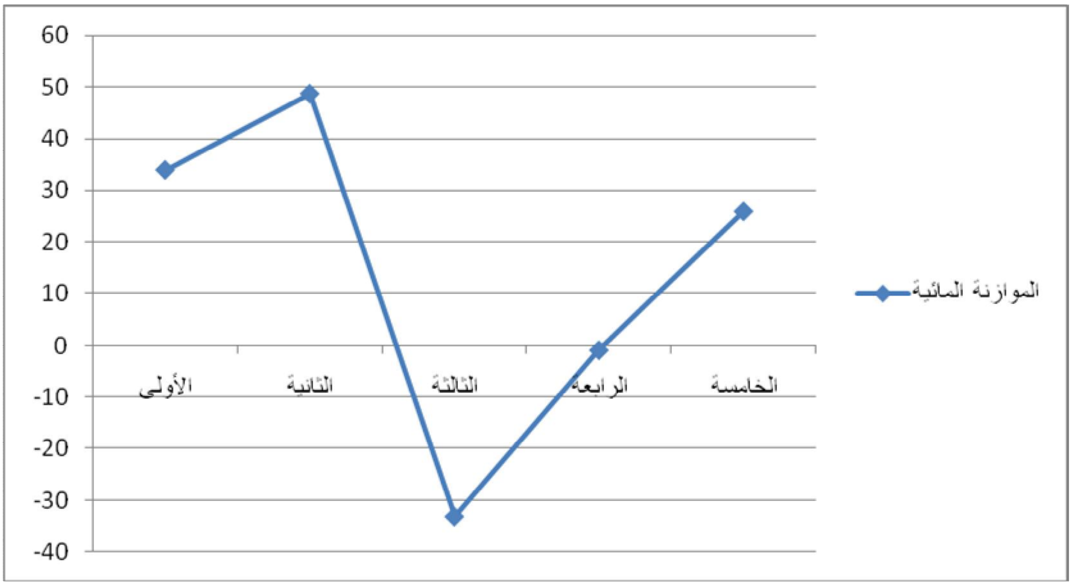
–بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993–2000 بحدود (34) م. م^3 وقدرت بحوالي(–33) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أما في الفترة 2021–2025 فتقدر بحدود (26) م م^3.

–أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (34) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (–33) م. م^3 في الفترة 2009–2015 أي بانخفاض قدره (67) م م^3.

–ازدادت الموازنة المائية من حوالي (–33) م. م^3 في الفترة 2009–2015 إلى حوالي (26) م. م^3 في الفترة 2021–2025أي بزيادة قدرها (59) م. م^3 وبلغت نسبتها (11%). والشكل(74) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 26

الشكل(74):الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة (1993–2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(26)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-9-2-8-إجمالي الأحواض:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة 1993–2000 حوالي (18608)م م^3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (14815) م. م^3 .

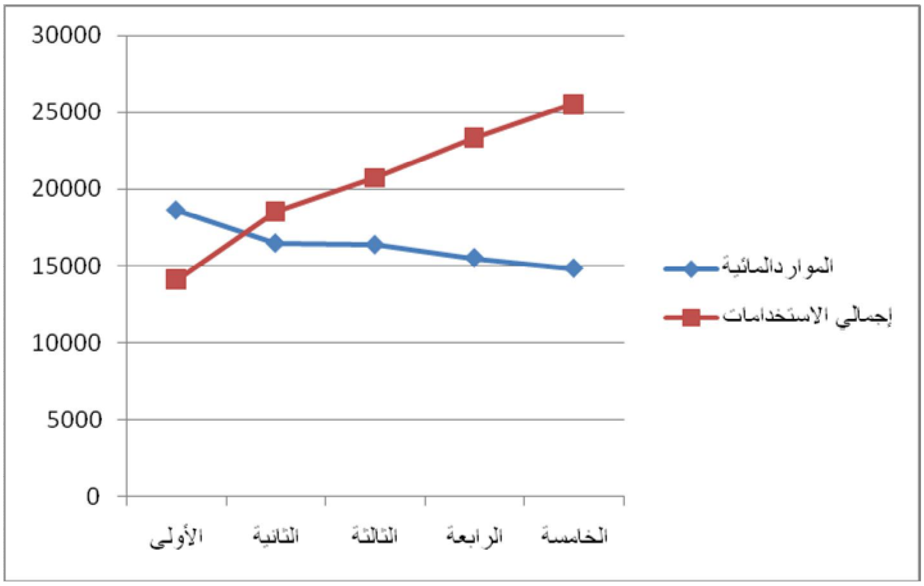
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (18608)م م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (14815) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بانخفاض قدره(3793) م. م^3.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة 1993–2000 حوالي(14080) م. م3 أما في الفترة 2021–2025 يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (25578) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (14080) م. م^3 في الفترة 1993–2000 إلى حوالي (25578) م. م^3 في الفترة 2021–2025 أي بزيادة قدرها(11498) م. م3 و بلغت نسبتها(2%). و الشكل(75) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 26

الشكل(75): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (1993-2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(27)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

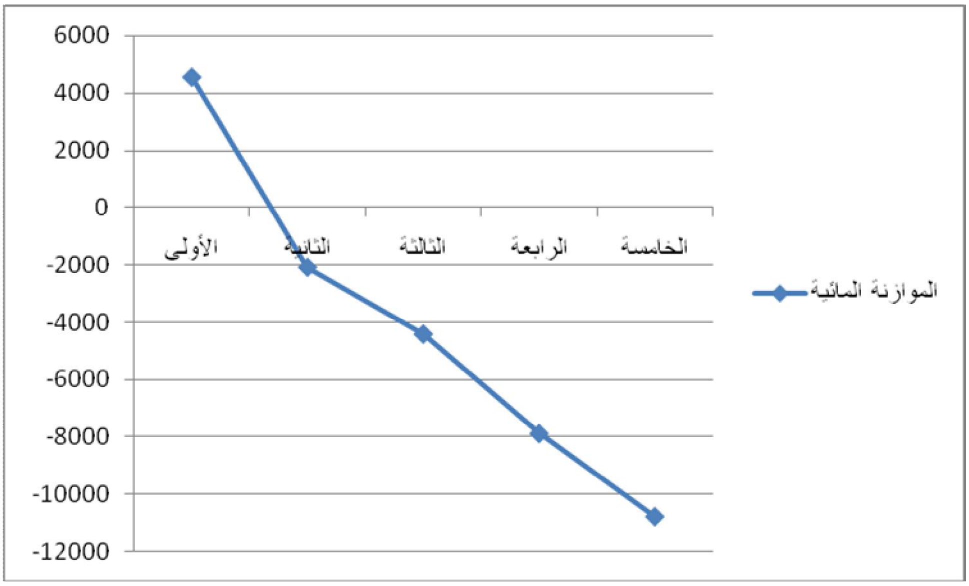
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة 1993-2000 بحدود (4528) م. م3 وقدرت بحوالي (-4417) م. م3 في الفترة 2009-2015 أما في الفترة 2021-2025 فتقدر بحدود (-10763) م م[3].

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (4528) م. م3 في الفترة 1993-2000 إلى حوالي (-4417) م. م3 في الفترة 2009-2015 أي بانخفاض قدره (8945) م. م3 و بلغت نسبته (8%).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (-4417) م. م3 في الفترة 2009-2015 إلى حوالي (-10763) م. م3 في الفترة 2021-2025أي بانخفاض قدره (6346) م. م3 وبلغت نسبته (6%). والشكل(76) يوضح ذلك.

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 27

الشكل(76):الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة (1993−2025) و تقديراتها[1]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(27)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[1] لمزيد انظر الملحق 1 الجدول 27

خلاصة القول:

1) إن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان ارتباط متين حيث بلغ (98%) وكذلك الأمر بالنسبة لعلاقة استخدامات المياه للري مع الزمن فقد بلغ معامل الارتباط (94%) أما بالنسبة للعلاقة بين الزمن واستخدامات المياه للصناعة فهي جيدة حيث بلغ معامل الارتباط (78%).

2) في حالة تزايد الموارد المائية:

إن المتوقع أن تزداد الموارد المائية في إجمالي الأحواض في سورية بحدود (342 م. م^3) أما إجمالي الاستخدامات فمن المتوقع أن يزداد بحدود (11498 م. م^3) وبالتالي فإن الموازنة المائية من المتوقع أن تبدي عجزاً مائياً.

3) في حالة انخفاض الموارد المائية:

يتوقع أن تنخفض الموارد المائية بحدود (3793 م. م^3) أما الاستخدامات فمن المتوقع أن تزداد بحدود (11498 م. م^3) و بالتالي فالمتوقع أن تنخفض الموازنة المائية.

النتائج:

- انخفض معدل المواليد الخام خلال الفترة 1960-2004 حوالي (23.16بالألف)ومع هذا الانخفاض يبقى معدل المواليد الخام في سورية من أعلى المعدلات، كما انخفض معدل الخصوبة حوالي (3.55بالألف)، مع الإشارة إلى انخفاض نسبة الأمية في سورية حوالي(42.9%) خلال نفس الفترة، وارتفاع نسبة الإناث المتعلمات، وانخفاض متوسط حجم الأسرة بسبب تأخر سن الزواج وتعليم الإناث وتطور الظروف الاقتصادية والاجتماعية.
- انخفضت الموارد المائية في حوض اليرموك (11.64%) وفي حوض بردى والأعوج (6.4%) وفي حوض الساحل (5.83%) وفي حوض الفرات (3%) وفي حوض دجلة والخابور(0.4%) وفي حوض البادية (15.2%) خلال الفترة 1993-2008 أما في حوض العاصي فقد زادت الموارد المائية (0.87%) خلال نفس الفترة وكان الانخفاض في إجمالي الأحواض (1.1%) خلال نفس الفترة.
- ارتفع عدد السكان في حوض اليرموك (6.66%) وفي حوض بردى والأعوج (12.1%) وفي حوض العاصي (3.1%) وفي حوض الساحل (4%) وفي حوض الفرات (6.5%) وفي حوض دجلة والخابور (4.1%) وفي حوض البادية (5.8%) وفي إجمالي الأحواض (6.4%) خلال الفترة 1993-2008.
- انخفضت إجمالي الاستخدامات في حوض اليرموك (2.26%) وفي حوض بردى والأعوج (2.46%) وفي حوض البادية (3.8%)خلال الفترة 1993-2008 وزادت في حوض العاصي (3.9%) وفي حوض الساحل (0.26%) وفي حوض الفرات (8.2%) وفي حوض دجلة والخابور(3.2%) وكذلك بالنسبة لإجمالي الأحواض (5.8%) خلال نفس الفترة.
- انخفضت الموازنة المائية في حوض اليرموك (5.42%) وفي حوض العاصي (7.99%) وفي حوض الساحل (21.1%) وفي حوض الفرات (52.5%) وفي حوض دجلة والخابور (5.6%) وفي حوض البادية (2.3%)خلال الفترة 1993-2008 أما في حوض بردى والأعوج فقد زادت الموازنة المائية (5.55%) خلال نفس الفترة أما في إجمالي الأحواض فكان الانخفاض (149%) خلال نفس الفترة.
- ازداد عدد السدود التراكمي في سورية خلال الفترة 1975-2008 حوالي(102) سد.
- ازداد التخزين التراكمي للسدود خلال الفترة 1975-2008 (18308 م.م.^{3}).
- ارتفع إجمالي الاحتياجات للقطاعات الاقتصادية خلال الفترة 1960-2001بنسبة (1.2%).
- زادت الموارد المائية المقدمة للاستخدامات المنزلية خلال الفترة 1970-2000بنسبة(28.2%).
- زادت الاستخدامات المنزلية خلال الفترة 1970-2000بنسبة (28.1%).
- زاد نصيب الفرد من الموارد خلال الفترة 1970-2000بنسبة(16.1%).

- زاد نصيب الفرد من الاحتياجات خلال الفترة 1970–2000بنسبة (16%).
- ازداد عدد السكان خلال الفترة 1994–2025 بنسبة(2%) ليصل إلى (29)مليون نسمة عام 2025.
- انخفض معدل الخصوبة خلال الفترة 1994–2025بنسبة (1بالألف)ليصل عام 2025 إلى حوالي (3بالألف).
- انخفض معدل الوفيات خلال الفترة 1994–2025 بنسبة (4.5بالألف)ليصل عام 2025 إلى حوالي (1بالألف).

-في حالة الموارد المائية المتزايدة بمعدل نمو (0.75%) :

-انخفضت الموارد المائية في حوض اليرموك وزادت الاستخدامات وبالتالي فالموازنة المائية لهذا الحوض تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (291 م.م.^{3}) في عام 2025.

-انخفضت الموارد المائية في حوض بردى والأعوج وزادت الاستخدامات وتبدي الموازنة المائية لهذا الحوض عجزاً مائياً يصل إلى (414 م.م.^{3}) في عام 2025.

-زادت الموارد المائية في حوض العاصي وزادت الاستخدامات إلا أن الموازنة المائية لهذا الحوض تظهر عجزاً مائياً يصل إلى (1890 م.م.^{3}) في عام 2025.

-زادت الموارد المائية في حوض الساحل وزادت الاستخدامات والموازنة المائية لهذا الحوض تبدي وفراً مائياً لكنه ضئيل يبلغ عام 2025 إلى (78 م.م.^{3}).

-انخفضت الموارد المائية في حوض الفرات وزادت الاستخدامات وبالتالي فالموازنة المائية لهذا الحوض تظهر في بادئ الأمر وفرة مائية تصل إلى(15 م.م.^{3}) عام 2013 ثم تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (2319 م.م.^{3}) في عام 2025.

-زادت الموارد المائية في حوض دجلة والخابور وانخفضت الاستخدامات إلا أن الموازنة المائية لهذا الحوض تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (872 م.م.^{3}) في عام 2025.

-انخفضت الموارد المائية في حوض البادية وانخفضت الاستخدامات أما الموازنة المائية لهذا الحوض فتبدي عجزاً مائياً حتى عام 2015 يصل إلى(5 م.م.^{3}) ثم وفرة مائية تصل إلى (85 م.م.^{3}) في عام 2025.

-أما بالنسبة لإجمالي الأحواض في سورية زادت الموارد المائية وزادت الاستخدامات لكن الموازنة المائية تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (7235 م.م.^{3}) في عام 2025.

في حالة الموارد المائية المتناقصة بمعدل نمو (−0.89%):

− انخفضت الموارد المائية في حوض اليرموك وزادت الاستخدامات والموازنة المائية فيه تبدي عجزاً مائياً يصل عام 2025إلى (367 م.م.^{3}).

− انخفضت الموارد المائية في حوض بردى والأعوج وزادت الاستخدامات وبالتالي فالموازنة المائية لهذا الحوض تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (645 م.م.^{3}) في عام 2025.

− حوض العاصي تنخفض موارده وتزداد الاستخدامات وبالتالي فالموازنة المائية لهذا الحوض تظهر عجزاً مائياً يبلغ(2469 م.م.^{3}) في عام 2025.

− انخفضت الموارد المائية في حوض الساحل وزادت الاستخدامات أما الموازنة المائية لهذا الحوض فتبدي وفرة مائية بادئ الأمر تصل عام 2012إلى(10 م.م.^{3})ثم تظهر عجزاً مائياً يصل إلى (152 م.م.^{3}) في عام 2025.

− انخفضت الموارد المائية في حوض الفرات وزادت الاستخدامات وتقدم الموازنة المائية لهذا الحوض في البداية وفرة تصل إلى (99 م.م.^{3}) في عام 2011 ثم عجزاً مائياً يصل إلى (4949 م.م.^{3}) في عام 2025.

− انخفضت الموارد المائية في حوض دجلة والخابور وزادت الاستخدامات إلا أن الموازنة المائية لهذا الحوض تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (1626 م.م.^{3}) في عام 2025.

− انخفضت الموارد المائية في حوض البادية وانخفضت الاستخدامات وتظهر الموازنة المائية لهذا الحوض عجزاً مائياً بادئ الأمر يصل إلى (1 م.م.^{3}) في عام 2018 ثم وفرة مائية تصل إلى (37 م.م.^{3})عام 2025.

− أما إجمالي الأحواض في سورية فانخفضت الموارد المائية فيها وزادت الاستخدامات ويصل عجز الموازنة المائية إلى (11918 م.م.^{3}) في عام 2025.

المقترحات والتوصيات:

تعتبر موضوعات الأمن الغذائي والأمن المائي من أخطر التحديات التي تواجه جميع دول العالم وهذه الموضوعات تحتاج إلى استراتيجيات وخطط تنموية على المدى الطويل قبل الوقوع في مخاطرها الكثيرة والتي لا يمكن معالجتها بعد ذلك، وتسعى جميع الدراسات البحثية في سورية إلى التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات الضرورية التي تشكل مقترحات جيدة لا بأس بها لوضعها بين أيدي صناع القرار السياسي لمراجعتها وتحليلها من قبل الخبراء المعنيين ومن ثم الاحتفاظ بما هو ضروري، واستناداً إلى ما توصلت إليه هذه الدراسة يمكن اقتراح مجموعة من المقترحات والتوصيات في هذا المجال:

- تكثيف الدراسات المائية بشكل جيد على مختلف الأحواض المائية في سورية وتحديد أحجام المياه وفقاً لأسس علمية سليمة وحديثة ومراقبة الوضع المائي فيها وترشيد استخدام المياه وخاصة للأغراض الزراعية.
- تشجيع استخدام تقنيات الري الحديث في سورية بدلاً من إتباع طرق الري العادي وتقديم كافة التسهيلات للأخوة المزارعين بغية توفير كميات كبيرة من المياه المستهلكة هدراً
- تسعير المياه الخاصة بأغراض الشرب وفقاً لشرائح الاستخدام وتطبيقها بشكل فعلي وخاصة في المناطق البعيدة عن مراكز وحدات مياه الشرب والصرف الصحي وإجراء الكشوفات الدورية على العدادات المنتشرة في كافة المواقع ومحاسبة المخالفين بأشد العقوبات المالية.
- وضع الأسس السليمة لتوعية السكان بأهمية المياه وحسن استثمارها بالشكل الأمثل، واعتبارها سلعة ذات قيمة اقتصادية واجتماعية، وتطبيق الإجراءات الفنية السليمة لترشيدها في مختلف الاستخدامات المنزلية والري وأغراض الصناعة وتسعيرها في ضوء ذلك خشية من الاستخدام الجائر من قبل الجميع.
- منع الحفر الجائر للآبار في المواقع التي تعاني من انخفاض مناسيب المياه والتركيز على زراعة المحاصيل وفقاً لاحتياجاتها المائية في المواقع المناسبة لها، والعمل على اعتماد أساليب تسعير هذه المياه وفقاً لاستخداماتها.
- التركيز على زيادة البحوث العلمية الأساسية والتطبيقية في مجال المياه وتطويرها والإطلاع على البحوث المماثلة في البلدان والدول الأخرى، وتشكيل فرق عمل تضم مجموعات من الخبراء بمهام تتعلق بموضوعات المياه والأمن المائي وسبل تنميتها.
- تعزيز التعاون وإقامة الصلات الوثيقة مع المنظمات والهيئات الإقليمية و الدولية التي تعنى بشؤون المياه.
- توفير القاعدة المعلوماتية عن مصادر المياه واستخداماتها الحالية والمستقبلية مع وضع الأسلوب الأنسب للتحديث الدائم لهذه القاعدة المعلوماتية.

-إجراء مسح مائي للموارد المائية إثر إجراء التعداد العام للسكان وتحديد معدل النمو السكاني وما يجب أن يتبعه من نمو في الموارد المائية ليقابل هذه الزيادة و ذلك لتحديد نصيب الفرد سنوياً من الموارد المائية الحالية و المستقبلية.

-عقد الندوات والمؤتمرات المشتركة للنساء في المناطق والقرى وتوعيتهم بأهمية المياه وأثر تزايد السكان على ذلك، وتوضيح أثر كل عامل من العوامل الديموغرافية على الوضع المائي.

الملحق رقم 1

الملحق 2

المراجع

أولاً:المراجع باللغة العربية:

1) توسون،وراين و لويس،دافيد:**مشكلات السكان**، ترجمة راشد البراوي،مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة،1966.
2) عمر باشا،صلاح الدين و باغ،أديب:**الوجيه في الجغرافية البشرية و الاجتماعية**،مطابع وزارة الثقافة والسياحة والإرشاد القومي،دمشق،1968.
3) أباظة،عصام و شيشكلي،هشام:**الجولان بين أطماع العدو تاريخياً بشرياً جغرافياً اقتصادياً**،دمشق،1975.
4) رويسي،منصور:**المؤشرات الديموغرافية في سورية**،المكتب المركزي للإحصاء،دمشق،1980.
5) زكي،رمزي:**المشكلة السكانية وخرافة المالتوسية الجديدة**،الكويت،كانون الأول،1984.
6) عمران،عبد الرحيم:**سكان العالم العربي حاضراً ومستقبلاً**،نيويورك،1988.
7) الطرزي،عبد الله:**مبادئ في علم السكان**،دار الفرقان،عمان،1991.
8) كالي،اليشع:**المياه والسلام**،الدراسات الفلسطينية،1991.
9) صومي،جورج:**تطور المساحة المروية واستعمالات المياه في الجمهورية العربية السورية**،مديرية الري واستعمالات المياه،وزارة الزراعة،1992.
10) العبد الله،حسن:**الأمن المائي العربي**،بيروت مركز الدراسات الإستراتيجية والبحوث والتوثيق،1992.
11) جابر،بسام:**مشكلة المياه في الشرق الأوسط**،مركز الدراسات،1994.
12) السباهي،زكريا:**المياه في القانون الدولي وأزمة المياه العربية**،دار طلاس،1994.
13) جامعة الدول العربية:**استشراف صورة الزراعة العربية لعام 2000 تحت مشاهد بديلة**،الخرطوم،1994.
14) براون،ليستر:**السكان وكوكب الأرض**،الجمعية المصرية،1995.
15) المصري،جورج:**الأطماع الإسرائيلية في المياه العربية**،1996.
16) كالن،روي:**عالم يفيض بسكانه-عرض لأسباب المشكلة وحل جذري لها**،الكويت،أيلول،1996.

17) السيد حسن،عدنان:**المشكلة السكانية و السلم الدولي**،مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية،1997.
18) الضرير،موسى وزكريا،خضر:**السكان والتنمية**،جامعة دمشق،كلية الاقتصاد،مركز الدراسات السكانية،دمشق،1997.
19) مخول،مطانيوس:**مبادئ الإحصاء السكاني**،منشورات جامعة دمشق،1997.
20) روجرز،بيتر وليدون،بيير:**المياه في العالم العربي آفاق واحتمالات المستقبل**،1997.
21) العقالي،عبد الله:**المياه العربية بين خطر العجز ومخاطر التبعية**،مركز الحضارة العربية،1997.
22) شفيق،محمد:**السكان والتنمية القضايا والمشكلات**،المكتب الجامعي الحديث،1998.
23) بسوني متولي،فؤاد:**المشكلة السكانية**،1998.
24) قيسي،علي وكبول،حسن:**الدراسة القطرية حول أثر سياسات الإصلاح الاقتصادي على استخدام مياه الري**،ورقة قطرية مقدمة إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية،دمشق،1998.
25) السبعاوي،عوني:**إسرائيل ومشاريع المياه التركية مستقبل الجوار المائي العربي**،مركز الدراسات الاستراتيجية،1999.
26) شير استار،جويس:**معاهدات حول مياه الشرق الأوسط**،الأهالي للطباعة،1999.
27) الحسكير،عبد المنعم:**الجولان مفتاح السلام في الشرق الأوسط**،بيروت،1999.
28) الأنصاري،فاضل:**جغرافيا السكان**،منشورات جامعة دمشق،2000.
29) براون،ليستر:**أبعاد التحدي السكاني**،الجمعية المصرية،2000.
30) جهاني،يوسف ابراهيم:**ملفات تركية ثرثرة في مياه تركية سورية العراق**،دار حوران،2000.
31) خدام،منذر:**الأمن المائي السوري–دراسة اجتماعية**،وزارة الثقافة،دمشق،2000.
32) مركز الدراسات العربي،**الأمن المائي العربي**،2000.
33) الأشرم،محمود:**اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم**،مركز الدراسات،2001.
34) خدام،منذر:**الأمن المائي العربي–الواقع والتحديات**،مركز دراسات الوحدة العربية،بيروت،2001.
35) أورتيغا،كونسويلو فاريلا وساغاردوي،خوان أنطونيو:**التقرير النهائي حول استخدامات الموارد المائية في الزراعة**،منظمة الزراعة والأغذية للأمم المتحدة،دمشق،2001.
36) العكيدي،حسن خالد:**تكنولوجيا معالجة المياه**،عمان،2001.
37) صومي،جورج وداود،معن دانيال وأبو عمر،مرسل:**الوضع الرهن واتجاهات تطور الطلب المستقبلي على الموارد المائية (1970–2015)**،2001.

38) سعيد،ابراهيم:**استراتيجية الأمن المائي العربي**،الأوائل،2002.
39) سلسلة العلوم الزراعية،**مجلة بحوث جامعة حلب**،جامعة حلب،2002.
40) وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي،المركز الوطني للسياسات الزراعية،**واقع الغذاء والزراعة**،2002.
41) بوادقجي،عبد الرحيم وخوري،عصام:**علم السكان نظريات ومفاهيم**،دار الرضا للنشر،دمشق،شباط 2002.
42) النابلسي،سعيد:**علم السكان**،كتاب جامعي،كلية الاقتصاد،جامعة دمشق،2003.
43) صومي،جورج والشايب،رياض وداود،معن دانيال:**استخدامات الموارد المائية في الجمهورية العربية السورية للأغراض الزراعية حتى عام 2030**،دمشق،2003.
44) الابراهيم،محمد عبدو،**الجولان بين مطرقة الاحتلال وسندان التلوث**،دمشق،2003.
45) رقية،محمد:**الماء والحياة**،2004.
46) ورقة عمل لأسبوع العلم،الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية،وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق،2005.
47) الواقع الراهن لقطاع الري، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق،2009.
48) نضال،فضة:مجلة الأزمنة،**الأمن المائي السوري وبعض المصابيح الحمراء**،**On line website**
49) موسى،علي:**مناخ سورية**،جامعة دمشق،كلية الآداب،قسم الجغرافية.
50) مركز زايد للتنسيق والمتابعة،**الجولان بين الحق السوري والأطماع الإسرائيلية**،الإمارات العربية المتحدة، أبو ظبي.

ثانياً:الدراسات والأبحاث:

51) العلواني،مصطفى:**المحددات التقريبية للخصوبة في سورية**،رسالة دكتوراه،جامعة دمشق،1986.

52) أبو شعر،عبد الرزاق:**النماذج القياسية للتنبؤ مع التطبيق على الاقتصاد السوري**،رسالة دكتوراه،إشراف د.ناظم حيدر،بمشاركة د.ممدوح الخطيب الكسواني،جامعة دمشق،كلية الاقتصاد،قسم الإحصاء،1988.

53) محمد درويش،رمضان::**النمو السكاني وأثره على تطور البنى السكانية في سورية**،رسالة ماجستير،إشراف د.ناظم حيدر،دمشق،1989.

54) عامر،إحسان:**النمو السكاني والمسألة الغذائية في الجمهورية العربية السورية**،رسالة ماجستير،دمشق،1994.

55) محمد درويش،رمضان:**السكان والبيئة في سورية**،رسالة دكتوراه،جامعة دمشق،1997.

56) السليمان،يوسف:**الأمن المائي في سورية دراسة تحليلية وآفاق مستقبلية**،رسالة ماجستير،جامعة حلب،1999.

57) العبد الله،رندة :**واقع الأمن المائي العربي وآفاق تطوره**،دراسة أعدت لنيل الإجازة في العلوم السياسية،إشراف د.صابر بلول،دمشق،2002 –2003.

58) طلاس،سليمان:**مشكلة المياه والري في سورية واستراتيجية تنمية الموارد المائية**،بحث فردي لنيل إجازة التخرج من دورة الدفاع الوطني،إشراف د.معن دانيال داود،نديم خلوف،دمشق،2004.

<u>ثالثاً:المجموعات الإحصائية والمسوحات والوثائق والتقارير:</u>

59) المكتب المركزي للإحصاء،**المجموعات الإحصائية السنوية**،من عام 2000 حتى عام 2008.

60) منشورات الأمم المتحدة،**أهم المؤشرات السكانية**،2004.

61) المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية2007.

رابعاً:المراجع باللغة الأجنبية:

62) Goldard, W., Water Law,1989.
63) Ostrom, E., Governing the Commons – The Evolution of Institution for Collective Action, Cambridge University Press,1990>
64) Caponera, D., Principales of Water Law and Administration: National and International,1992.
65) Irrigation Enterprise Management Practice Study –Annual Report, United States Bureau of Reclamation\ Colorado State University ,1997.
66) FAO, Issues in Water Law Reform, Legislative Study ,1999.
67) Maurer, H. , Allgemeines Verwaltungsecht, C.H. Beck ,1999.
68) Bruns, B. R & Meinzen Dick R. S: negotiating Water Rigts,2000.
69) Howarth, W. , Flood Defence Law ,Shaw and Sons,2002.
70) FAO Legislative Study79 , legislation on ,Water users'Organizations , A Comparative analysis, Food and Agriculture Organization Of The United Nation, Rome,2003.
71) FAO Legislative Study80, Preparing national regulations for water resources management, principles and practice, Food and Agriculture Organization Of The United Nation, Rome,2003.
72) FAO Agricultural policy and economic development series, Syrian Agriculture at the crossroads , Food and Agriculture Organization Of The United Nation, Rome,2003.

Abstract:

Water crisis takes up an important position in all recent researches to know the amount of the underground and the current water to make it work in the best way, and find out the consumed quantities yearly and the methods to maintain them in order to save the future needs. These needs increase according to population growth yearly especially in poor countries, in addition to the increasing need to more nutrition.

Thus the water crisis in the Arab World is considered the most dangerous one, because it affects both its presence and future, as well as all the development processes involve the existence of plentiful water which is essential for them, it is thought that the main reason for the future wars, if they may happen, is to obtain water.

The bitter decrease in water resources in many regions showed exploitation of the international water flowing such as rivers among countries that share the same river, which, in future, leads to regional conflicts that excel the struggle for oil among countries which care for this product, and this makes us think carefully about supplying water for the coming generations and searching for:

1. The gap of water between request and offer now and in the future.
2. The ability to maintain the existing water resources.
3. The way of developing the use of the water resources and working on their increase.
4. Problems of managing the water resources.

5. As water is a reason for Arabic-Israel conflict, Israel did its best to control the nearby water resources since its existence in Arab World.

So the importance of our research is to achieve:

1. Knowledge of existing water quantities and their availability to all uses and purposes at present.
2. Specifying the volume of future expectations of water.
3. Specifying the effect of population growth on water need in future.
4. Alternatives and solutions to solve the problem of water safety.

The research aims to know the present situation of population growth in Syria, and its futurity, and the abilities of present water resources to cater the continuous increasing needs of population.

So we think it is very essential to study:

1. The population growth in Syria and its growing speed.
2. Investing the or using the water resources in Syria in the best way.
3. This research reveals the existence of several demographic, environmental and social agents which affect water in water bodies in Syria; so it is necessary to know the volume of existing water resources, and working on using the new methods of irrigation to maintain and manage them in the best way to provide water for coming generations.

We depend on scientific method of description and analysis by using the real analysis to express this phenomenon, this project, and its real achievement for the planned purposes, in addition to the results of population growth on the water resources by using:

1. Descriptive method.
2. Analytic method.

We use a group of statistical methods to make predictions concerning population growth and the real situation of water resources as well as using the way of projection to evaluate the number of inhabitants in future, considering it the basis on which planners and decision makers depend to formulate the water policy, and make economic and social development programs for the future.

The research results are:

1. Increase in the number of inhabitants from 1994 to 2025 per (2%) to reach (29)million inhabitant in 2025.
2. Decrease in the rate of fertility in the same period per (0.1%) to reach (0.3%) in 2025.
3. Decrease in the rate of death in the same period per (0.45%) to reach (0.13%) in 2025.
4. In the case of water resources increasing, the total water bodies situation in Syria is: increase in water resources and their uses, but the water-balance shows watery disability reaches to (7235 $m.m^3$) in 2025.
5. In the case of water resources decreasing, the total water bodies situation in Syria is: decrease in water resources and increase in their uses, and the watery disability in water-balance reaches to (11918 $m.m^3$) in 2025.

Damascus University
Faculty of economy
Department of economy (population&development)

Population Growth and The Problem of Water Safety in Syria

A scientific research and a thesis for master's degree in economy (population&development)

Prepared by
Dima Farah

Under supervisionof
Dr. Muhammad Jameel Omar

2009

جدول(2): الموازنة المائية لحوض اليرموك خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

السنوات	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
1993	834	924	57	308	8	373	461
1994	332	943	59	300	10	369	-37
1995	475	961	61	325	12	398	77
1996	406	984	63	348	15	426	-20
1997	491	1019	65	284	20	369	122
1998	538	1060	68	303	25	396	142
1999	378	1092	70	285	27	382	-4
2000	438	1096	73	317	30	420	18
2001	394	1120	75	365	33	473	-79
2002	368	1153	78	367	35	480	-112
2003	630	1183	81	420	38	539	91
2004	517	1213	83	392	35	510	7
2005	425	1243	84	366	33	483	-58
2006	348	1246	86	342	30	474	-126
2007	286	1277	88	319	28	435	-149
2008	276	1404	118	205	32	271	-95

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،للأعوام(1993-2008)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جدول(3): الموازنة المائية لحوض بردى والأعوج خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

السنوات	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
1993	1338	2912	260	984	48	1292	46
1994	1240	3003	269	1004	51	1324	-84
1995	1194	3219	279	1008	53	1340	-146
1996	1106	3223	289	995	57	1341	-235
1997	1147	3329	300	986	60	1346	-199
1998	1189	3447	310	969	64	1343	-154
1999	939	3552	321	967	68	1356	-417
2000	1006	3702	333	910	71	1314	-308
2001	1022	3799	345	832	76	1253	-231
2002	1173	3888	357	745	80	1182	-9
2003	2037	3985	370	883	84	1337	700
2004	1609	4085	340	945	73	1358	251
2005	1271	4187	312	1011	64	1387	-116
2006	997	3674	287	1082	55	1425	-428
2007	788	3766	264	1158	48	1469	-682
2008	836	5700	340	675	33	1048	213

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،للأعوام(1993-2008)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جدول(4): الموازنة المائية لحوض العاصي خلال الفترة(1993-2008)

الوحدة: م.م3 عدد السكان: ألف نسمة

السنوات	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
1993	2223	3018	182	1612	150	1944	267
1994	1921	3134	189	1660	155	2004	-83
1995	1929	3059	196	1660	160	2016	-87
1996	1925	3180	203	1740	165	2018	-93
1997	2003	3278	210	1793	170	2173	-170
1998	1986	3434	218	1831	180	2229	-243
1999	1961	3494	226	1764	190	2180	-219
2000	1988	3516	234	1855	200	2289	-301
2001	2066	3590	242	1877	210	2329	-363
2002	2271	3665	251	2060	220	2531	-260
2003	2749	3758	260	2071	229	2560	189
2004	2675	3852	272	2185	242	2427	248
2005	2603	3948	284	2305	255	2560	42
2006	2528	4252	297	2436	270	3134	-607
2007	2460	4358	310	2570	285	2855	-395
2008	2093	3830	298	2195	235	2836	-743

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،للأعوام(1993-2008)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جدول(5): الموازنة المائية لحوض الساحل خلال الفترة(1993-2008)

الوحدة: م.م3 عدد السكان: ألف نسمة

السنوات	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
1993	1235	1474	115	530	24	669	566
1994	836	1523	118	526	34	678	158
1995	1858	1362	120	518	44	682	1176
1996	872	1389	123	530	50	703	169
1997	1660	1420	124	535	55	714	946
1998	1016	1466	125	552	60	737	279
1999	1090	1483	126	555	65	746	344
2000	953	1501	128	552	70	750	203
2001	825	1526	130	556	75	761	64
2002	1404	1550	132	486	80	698	706
2003	1991	1575	133	512	85	730	1261
2004	1864	1614	129	546	69	744	1119
2005	1744	1655	126	583	56	764	980
2006	1629	1745	122	622	45	814	815
2007	1525	1789	119	664	36	819	706
2008	835	1780	126	530	45	726	-213

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،للأعوام(1993-2008)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جدول(6): الموازنة المائية لحوض الفرات وسهول حلب خلال الفترة(1993-2008)

الوحدة: م.م3 عدد السكان: ألف نسمة

السنوات	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
1993	6858	3622	305	4040	50	4395	2463
1994	9323	3731	315	4254	54	4623	4700
1995	11003	4079	327	4400	48	4775	6228
1996	13783	4262	339	4503	62	4904	8879
1997	13293	4421	351	4796	66	5213	8080
1998	13723	4506	363	5005	70	5438	8285
1999	10431	4729	378	5245	74	5697	4734
2000	9528	4745	390	5237	78	5705	3823
2001	6100	4872	404	5312	82	5798	302
2002	6948	4999	419	6171	84	6674	274
2003	7907	5129	434	6147	86	6667	1240
2004	9140	5257	428	6626	95	7150	1990
2005	10566	5389	423	7143	106	7672	2894
2006	12243	5714	417	7720	120	9820	2424
2007	14153	5857	412	8322	133	8867	5286
2008	9512	5930	526	7003	153	9342	170

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،للأعوام(1993-2008)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جدول(7): الموازنة المائية لحوض دجلة والخابور خلال الفترة(1993-2008)

الوحدة: م.م3 عدد السكان: ألف نسمة

السنوات	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
1993	3068	997	69	3791	20	3880	-812
1994	2572	1030	71	4068	22	4161	-1589
1995	3119	1050	74	3890	24	3988	-869
1996	2826	1085	76	4040	26	4142	-1316
1997	2594	1120	79	4170	28	4277	-1683
1998	2639	1154	82	4303	30	4415	-1776
1999	1936	1194	85	3912	33	4030	-2094
2000	1929	1206	88	4049	37	4174	-2245
2001	2734	1235	91	4456	40	4587	-1853
2002	2375	1265	95	4311	43	4449	-2074
2003	3144	1295	98	4314	45	4457	-1313
2004	2830	1327	92	4012	27	4132	-1302
2005	2547	1361	87	3731	17	3835	-1288
2006	2237	1156	79	3401	10	3608	-1371
2007	2013	1185	74	3163	6	3243	-1230
2008	2729	1340	126	4669	11	4842	-2113

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،للأعوام(1993-2008)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جدول(8): الموازنة المائية لحوض البادية خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة　　　　الوحدة: م.م3

السنوات	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
1993	456	446	35	165	15	215	241
1994	384	462	36	238	16	290	94
1995	178	474	37	242	17	296	-118
1996	363	496	39	284	17	340	23
1997	249	513	40	274	19	333	-84
1998	506	530	42	293	20	355	151
1999	383	550	43	274	22	339	44
2000	257	570	45	268	24	337	-80
2001	427	590	46	284	25	355	72
2002	362	610	48	271	27	346	16
2003	589	625	50	322	28	400	189
2004	401	641	44	242	20	305	95
2005	272	657	39	181	14	234	38
2006	180	351	33	132	10	184	-4
2007	122	360	29	99	7	135	-13
2008	174	369	42	118	10	179	-5

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،للأعوام(1993-2008)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جدول(9): الموازنة المائية لإجمالي الأحواض في سورية خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة　　　　الوحدة: م.م3

السنوات	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
1993	15880	13393	1023	11431	315	12768	3112
1994	16476	13826	1057	12050	342	13449	3027
1995	19624	14204	1094	12043	358	13495	6129
1996	21149	14619	1132	12440	392	13874	7275
1997	21306	15100	1169	12838	418	14425	6881
1998	21466	15597	1208	13257	449	14913	6553
1999	16996	16094	1249	13001	479	14730	2266
2000	15966	16336	1291	13189	510	14989	977
2001	13436	16732	1333	13682	541	15556	-2120
2002	14622	17130	1380	14410	569	16360	-1738
2003	18767	17550	1426	14669	595	16690	2077
2004	14457	17980	1453	15608	608	17669	-3212
2005	17898	18420	1481	16616	766	20812	-2914
2006	17846	18872	1415	16914	515	20720	-2874
2007	17624	19334	1475	17273	516	21220	-3596
2008	16940	20353	1576	15395	519	19344	-2404

المصدر: الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،للأعوام(1993-2008)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جدول(12): الموازنة المائية لحوض اليرموك بحالة الموارد المتزايدةخلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	487	1010	65	309	18	392	95
الثانية	209	818	658	217	190	246	197
الثالثة	152	918	837	231	192	276	142
الرابعة	297	1798	148	346	55	549	-252
الخامسة	309	2035	174	351	64	588	-279

جدول(13): الموازنة المائية لحوض بردى والأعوج بحالة الموارد المتزايدة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	1145	3298	295	978	59	1332	-187
الثانية	1217	4135	327	916	64	1307	-38
الثالثة	861	6299	392	894	62	1348	-487
الرابعة	901	7301	423	866	63	1352	-451
الخامسة	935	8260	452	843	63	1359	-424

جدول(14): الموازنة المائية لحوض العاصي بحالة الموارد المتزايدة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	1992	3264	207	1739	171	2107	-116
الثانية	2431	3907	277	2212	243	2654	-236
الثالثة	2157	4233	307	2636	306	3249	-1093
الرابعة	2256	4906	375	2981	357	3713	-1457
الخامسة	2341	5550	439	3268	400	4107	-1766

جدول(15): الموازنة المائية لحوض الساحل بحالة الموارد المتزايدة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	1190	1452	122	537	50	710	480
الثانية	1477	1654	127	562	61	757	680
الثالثة	860	1967	126	602	67	795	65
الرابعة	900	2280	127	629	73	830	70
الخامسة	934	2580	128	652	78	858	76

جدول(16): الموازنة المائية لحوض الفرات وسهول حلب بحالة الموارد المتزايدة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	10993	4262	346	4685	63	5094	5899
الثانية	9571	5393	433	6806	107	7749	1823
الثالثة	9802	6554	516	8772	154	9442	359
الرابعة	10251	7596	591	10351	190	11132	-882
الخامسة	10641	8594	663	11667	220	12550	-1910

جدول(17): الموازنة المائية لحوض دجلة والخابور بحالة الموارد المتزايدة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	2585	1105	78	4028	28	4133	-1548
الثانية	2576	1270	93	4007	25	4144	-1568
الثالثة	2812	1481	114	3913	18	4044	-1232
الرابعة	2941	1716	136	3858	14	4008	-1067
الخامسة	3053	1942	158	3812	10	3981	-928

جدول(18): الموازنة المائية لحوض البادية بحالة الموارد المتزايدة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	347	505	40	255	19	313	34
الثانية	316	525	41	206	18	267	49
الثالثة	179	408	36	151	14	201	-22
الرابعة	188	473	39	109	12	160	27
الخامسة	195	535	42	74	10	126	68

جدول(19): الموازنة المائية لإجمالي الأحواض بحالة الموارد المتزايدة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	18608	14896	1153	12531	408	14080	4528
الثانية	16449	18296	1442	15571	579	18546	-2098
الثالثة	17456	22493	1782	18274	709	20765	-3309
الرابعة	18255	26069	2072	20477	822	23371	-5115
الخامسة	18950	29495	2349	22313	916	25578	-6628

جدول(20): الموازنة المائية لحوض اليرموك بحالة الموارد المتناقصة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	487	1010	65	309	18	392	95
الثانية	209	818	658	217	190	246	197
الثالثة	143	909	837	231	192	276	133

الرابعة	252	1798	148	346	55	549	-297
الخامسة	241	2035	174	351	64	588	-346

جدول(21): الموازنة المائية لحوض بردى والأعوج بحالة الموارد المتناقصة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	1145	3298	295	978	59	1332	-187
الثانية	1217	4135	327	916	64	1307	-38
الثالثة	807	6299	392	894	62	1348	-541
الرابعة	765	7301	423	866	63	1352	-588
الخامسة	731	8260	452	843	63	1359	-628

جدول(22): الموازنة المائية لحوض العاصي بحالة الموارد المتناقصة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	1992	3264	207	1739	171	2107	-116
الثانية	2431	3907	277	2212	243	2654	-236
الثالثة	2020	4233	307	2636	306	3249	-1230
الرابعة	1914	4906	375	2981	357	3713	-1799
الخامسة	1830	5550	439	3268	400	4107	-2277

جدول(23): الموازنة المائية لحوض الساحل بحالة الموارد المتناقصة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	1190	1452	122	537	50	710	480
الثانية	1477	1654	127	562	61	757	680
الثالثة	806	1967	126	602	67	795	10
الرابعة	764	2280	127	629	73	830	-66
الخامسة	730	2580	128	652	78	858	-128

جدول(24): الموازنة المائية لحوض الفرات وسهول حلب بحالة الموارد المتناقصة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	10993	4262	346	4685	63	5094	5899
الثانية	9571	5393	433	6806	107	7749	1823
الثالثة	9179	6554	516	8772	154	9442	-263
الرابعة	8699	7596	591	10351	190	11132	-2433
الخامسة	8319	8594	663	11667	220	12550	-4231

جدول(25): الموازنة المائية لحوض دجلة والخابور بحالة الموارد المتناقصة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	2585	1105	78	4028	28	4133	-1548
الثانية	2576	1270	93	4007	25	4144	-1568
الثالثة	2634	1481	114	3913	18	4044	-1411
الرابعة	2496	1716	136	3858	14	4008	-1512
الخامسة	2387	1942	158	3812	10	3981	-1594

جدول(26): الموازنة المائية لحوض البادية بحالة الموارد المتناقصة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	347	505	40	255	19	313	34
الثانية	316	525	41	206	18	267	49
الثالثة	168	408	36	151	14	201	-33
الرابعة	159	473	39	109	12	160	-1
الخامسة	152	535	42	74	10	126	26

جدول(27): الموازنة المائية لإجمالي الأحواض في حالة الموارد المتناقصة خلال الفترة(1993-2008)

عدد السكان: ألف نسمة — الوحدة: م.م3

وسطي الفترة	المواردالمائية	عدد السكان	منزلية	ري	صناعة	إجمالي الاستخدامات	الموازنة المائية
الأولى	18608	14896	1153	12531	408	14080	4528
الثانية	16449	18296	1442	15571	579	18546	-2098
الثالثة	16348	22493	1782	18274	709	20765	-4417
الرابعة	15493	26069	2072	20477	822	23371	-7878
الخامسة	14815	29495	2349	22313	916	25578	-10763

جدول(1):أعداد السان ومعدلات الخصوبة والوفيات في سورية خلال الفترة(1994-20078)

عدد السكان: ألف نسمة الوحدة: بالألف

السنوات	عدد السكان	معدل الخصوبة	معدل الوفيات
1994	13782	4.2	5.2
1995	14285	4.1	4.9
1996	14670	4.1	4.7
1997	15066	4	4.4
1998	15473	3.8	4.2
1999	15891	3.7	9.4
2000	16320	3.7	4.8
2001	16720	3.8	4.8
2002	17130	3.8	3.8
2003	17550	3.8	3.8
2004	17921	3.58	3.1
2005	18268	3.5	2.9
2006	18717	3.4	2.8
2007	19172	3.4	2.7

المصدر:المكتب المركزي للإحصاء،المجموعات الإحصائية السنوية.

جدول(10):أعداد السان ومعدلات الخصوبة والوفيات في سورية خلال الفترة(1994-2025)

عدد السكان: ألف نسمة الوحدة: بالألف

الفترات	عدد السكان	الخصوبة	الوفيات
الأولى	15070	3.9	5.4
الثانية	18130	3.6	3.3
الثالثة	21191	3.1	1.9
الرابعة	23640	2.8	0.6
الخامسة	25680	2.5	0.1

جدول(11):أعداد السان ومعدلات الخصوبة والوفيات في سورية خلال الفترة(1994-2025)

عدد السكان: ألف نسمة

الفترات	عدد السكان
الأولى	15070
الثانية	18143
الثالثة	21794
الرابعة	25361
الخامسة	28792